



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA:

“SISTEMA INFORMÁTICO DE COMERCIALIZACIÓN DE REPUESTOS DE MAQUINARIA PESADA Y LUBRICANTES CAT, CON CONEXIÓN A DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZANDO EL FRAMEWORK MÓVIL PHONEGAP Y JQUERY MOBILE Y METODOLOGÍA DE DESARROLLO AUP ”

AUTOR: CHRISTIAN FELIPE REINOSO CHAMBA

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ

IBARRA – ECUADOR

2015

SISTEMA INFORMÁTICO DE COMERCIALIZACIÓN DE REPUESTOS DE MAQUINARIA PESADA Y LUBRICANTES CAT, CON CONEXIÓN A DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZANDO EL FRAMEWORK MÓVIL PHONEGAP Y JQUERY MOBILE Y METODOLOGÍA DE DESARROLLO AUP.

Autor-Christian Felipe Reinoso Chamba

Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio, Ibarra, Imbabura
cfreinoso@utn.edu.ec

Resumen. *El presente proyecto ha sido realizado para resolver las necesidades de la entidad beneficiaria "DIMFRA" mediante la implementación de un sistema informático de comercialización de repuestos de maquinaria pesada y lubricantes CAT, con conexión a dispositivos móviles para el control de las actividades de forma eficaz y eficiente como son: ventas, compras, inventarios, obteniendo información en tiempo real, sus pedidos se podrá realizar a través de la aplicación web o mediante un dispositivo móvil, de una manera más interactiva que permite visualizar todos los clientes, deudas que tiene adquiridas con la empresa, productos que se disponen en línea para su comercialización.*

Palabras Claves

Metodología Ágil, dispositivo móvil, comercialización.

Abstract. *This project has been undertaken to meet the needs of the beneficiary "DIMFRA" by implementing a computer system marketing and lubricants spare parts of heavy machinery CAT, with connection to mobile devices to control activities effectively and efficient such as: sales, purchasing, inventory, obtaining information in real time, orders can be made through the web application or using a mobile device, in a more interactive way to visualize all customers, debts you have acquired with the company, products that are available online for marketing.*

Keywords

Agile Methodology, Mobile Device. Merchandising.

1. Introducción

El dispositivo móvil representa una de las innovaciones tecnológicas de mayor relevancia en los últimos tiempos lo que se ha vuelto un tema de interés en la empresa, se ven en la necesidad de tomar decisiones que les permita adoptar

nuevas formas de procesar su información por medios más modernos.

Todo esto ha propiciado la aparición de nuevas formas de negocio basadas en los servicios móviles, los cuales tienen un enorme potencial económico para la competitividad, la innovación y el crecimiento.

El Problema

En la empresa sus bodegas no han sido controladas debidamente con un orden desde su existencia, el registro de la información de inventarios, y la gestión de pedidos se realizan de forma manual generando así datos erróneos y pérdida de los mismos lo que ocasionaría desorganización y retrasos en el cumplimiento sus funciones, impidiendo el crecimiento y posicionamiento de la empresa en el mercado.

La empresa al no tener implementado ningún tipo de sistema para la administración de la misma. Existe la necesidad implementar un sistema para el manejo correcto y profesional de la información relacionada con el control y seguimiento comercial de la empresa a través de tecnología.

Objetivo General

Desarrollar un sistema informático de inventarios para su comercialización de repuestos y accesorios de maquinaria pesada y lubricantes Caterpillar para la empresa "DIMFRA-DM Distribuciones" con la finalidad de automatizar la generación de los pedidos en tiempo real, administrado bajo ambiente web y con comunicación hacia dispositivos móviles en una arquitectura multiplataforma.

Justificación

La empresa elige optimizar sus recursos por medio de la implementación de un sistema para que automaticen sus procesos de gestión empresarial, ya que dicho sistema aportara grandes beneficios para la empresa.

Con el uso de tecnología móvil, el sistema tiene la ventaja de realizar la actualización y consulta de información en tiempo real, hacia la base de datos del

sistema de forma directa, lo cual agiliza las actividades de control de inventario y sus ventas.

El desarrollo de la aplicación web se lo hará en PHP con el framework CodeIgniter con su arquitectura MVC y el IDE Eclipse su integración con el gestor de base de datos MySQL.

La aplicación móvil va desarrollarse con el framework PhoneGap, JQuery Mobile estas plataformas nos permite la creación de aplicaciones como si fueran nativas de sistema operativo, se pueden compilar para diferentes plataformas móviles.

Se ha escogido estas herramientas porque no se invierte en la compra de licencias, ya que son software con licencias de uso libre. [1]

2. Materiales y Métodos

2.1 Levantamiento de procedimientos

En el análisis inicial se recopiló información de la empresa se indago sobre el modelo de negocio, se conocieron estándares y políticas de calidad que se manejan. Finalmente se hace un recorrido para conocer las instalaciones, el personal y las áreas que influyen en el modelo de negocio de la empresa.

Se realizara un estudio de requerimientos. A través de reuniones, charlas y visitas programadas con el gerente y personal de la empresa, logrando la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales.

Se empezó con el levantamiento de los procesos adecuados así como su documentación, diseño y estructura.

2.2 Metodología AUP

Los procedimientos levantados correctamente ayudan al desarrollo del software siguiendo una determinada metodología de desarrollo, la cual nos permite llevar una correcta documentación.

La metodología escogida se basa en AUP (Proceso ágil unificado), la cual ayudara posteriormente al desarrollo de software iterativo e incremental, se necesita constantes pruebas durante todas las fases del proyecto con el objetivo de mejorar la productividad y verificar la funcionalidad del sistema.

AUP normalmente entrega versiones de desarrollo al final de cada iteración, un enfoque en las tareas de despliegue ayuda a evitar problemas, y permite aprender de la experiencia a lo largo del desarrollo.

Fases del ciclo de vida.

Agile UP está caracterizado por ser serial en lo grande, algo que se puede apreciar a través de estas cuatro fases las cuales se pueden mover en una forma serial.

Inicio: Identificar el alcance inicial del proyecto, una arquitectura potencial y obtiene los fondos iniciales del proyecto y la aceptación de los involucrados.

Elaboración: Probar la arquitectura del sistema, hacer un prototipo de arquitectura que elimine los riesgos técnicos para probar que el proyecto es factible.

Construcción: Implementar un software sobre una base incremental la que debe estar relacionada con los objetivos de los involucrados.

Transición: El sistema se lleva a los entornos de preproducción donde se somete a pruebas de validación y aceptación y finalmente se despliega en los sistemas de producción. (Ambler, 2005) [2]

2.3 Herramientas de desarrollo

A continuación, una descripción breve de la tecnología que se utilizó en el desarrollo de este proyecto.

IDE Eclipse para PHP

Entorno de desarrollo integrado, una herramienta para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas, ya que soportan lenguajes y tecnologías como: PHP, CSS, HTML y Java script. [3]

Lenguaje de programación PHP

Es un lenguaje multiplataforma y su licencia abierta, permite la construcción de aplicaciones web dinámicos que trabaja conjuntamente con un servidor de aplicaciones Apache. (adelante, s.f.)[4]

Base de Datos MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, se integra a la perfección con el popular lenguaje PHP, y se puede utilizar bajo una licencia de código abierto. (GPL)[5]

CodeIgniter

Framework de desarrollo para aplicaciones escritas en lenguaje de programación PHP, trabaja en conjunto con el patrón de diseño MVC, permite mejorar el desarrollo de aplicaciones web, rápido y muy liviano, cuenta con un rico conjunto de bibliotecas. (Ellis, 2006) [6]

Modelo MVC

Se empleó este patrón de diseño de software porque permite al programador separar los datos de la aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control son tres componentes distintos, modelo, vista, controlador. [7]

Servidor web apache

El servidor Apache es un servidor web de código abierto, multiplataforma y funciona a la perfección con PHP.

PhoneGap

Es un framework que permite desarrollar aplicaciones móviles para múltiples plataformas, (API) es el que permite acceder a múltiples funcionalidades nativas, a la vez encargada de traducir los comandos de JavaScript para realizar la comunicación con el sistema operativo nativo. (Hispano, 2012)[8]

Arquitectura del sistema

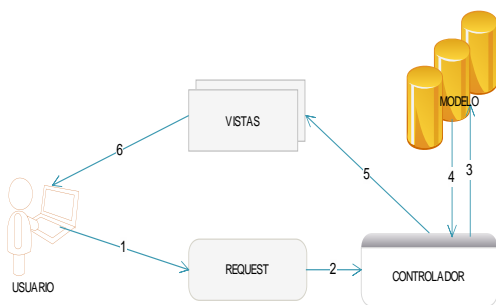


Grafico. 1. Arquitectura de 3 capas

Al tratarse de una aplicación web la arquitectura que maneja es cliente servidor tres capas en cuanto a la arquitectura de programación está orientada bajo el Modelo, Vista, Controlador (MVC)

3. Resultados

El sistema ayuda a tener más control de los procesos de la empresa de forma eficaz y eficiente para su comercialización de repuesto de una forma fácil, rápida y segura a través de internet con conexión a dispositivos móviles la cual realiza los pedidos de productos en línea con su respectiva factura.

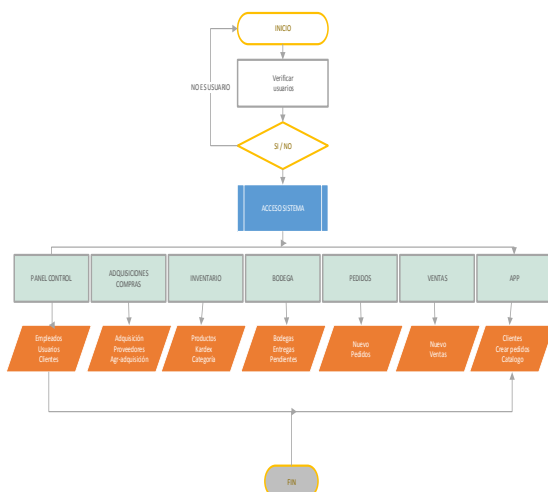


Grafico. 2. Proceso automatizar

En esta fase se identificara las características del sistema, quienes accederán al sistema y todas las funciones que debe tener el aplicativo, se realizara el levantamiento de información, se determinaran los requerimientos funcionales y no funcionales, el alcance y el modelamiento del sistema.

Descripción del sistema informático.

Permite tener una información visual clara de cómo han sido los movimientos del inventario de cada venta, se puede visualizar claramente cuanto se tiene en stock de productos, la creación de usuarios, asignan de privilegios a los módulos y secciones de los mismos, facilidad de registrar clientes, búsqueda de clientes con más facilidad y rapidez.

Otra función que ofrece el sistema son mensajes de alerta de sus productos faltantes en stock porque está llegando a su valor mínimo, esto ayudará al usuario a estar pendiente de no quedarse sin productos y así prestar una buena atención a sus clientes.

El vendedor crea nuevo pedido selecciona cliente busca el producto a vender la cantidad solicitada por el cliente y confirma su disponibilidad del stock del inventario y se genera la venta (en línea), por medio del dispositivo móvil.

El sistema permitirá al bodeguero crear una nueva bodega, ver el estado de la entrega de los artículos al cliente, devoluciones de los productos en mal estado transferencias de productos a otras bodegas.

Para los reportes se tiene tablas estadísticas en la cual nos permite ver el crecimiento o disminución de ventas a los clientes, consultas realizadas en fechas específicas o en rango de fechas, exportación a pdf de algunos reportes.

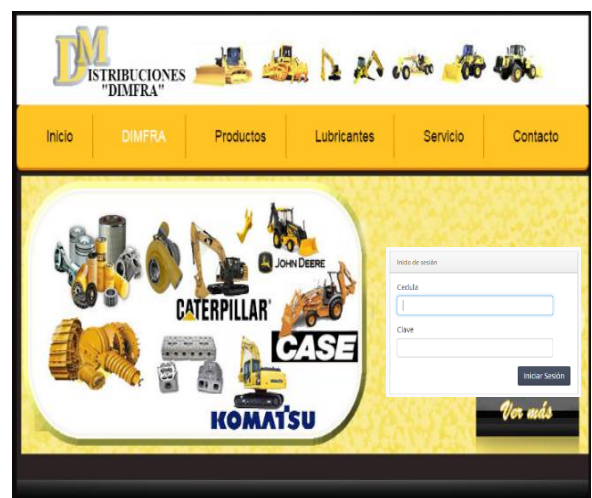


Grafico. 3.- Inicio de sesión del sistema informático

Acceso al sistema mediante usuario y contraseña se muestra en el gráfico 3.

Gráfico 4.- Registro de usuarios de acceso al sistema informático

Permite el registro de usuarios al sistema y dependiendo del rol que asigne el administrador, se visualiza en el gráfico 4.

Gráfico 5.-Asignación de rol a un usuario.

En el formulario del gráfico 5, muestra la forma de asignación de roles a un determinado usuario, el mismo que podrá tener permisos a funciones específicas dependiendo del rol.

Gráfico 6.- Registro de Empleados.

En el formulario del gráfico 6 permite recopilar información del empleado, cargos, proveedores clientes en este módulo.

Producto	Codigo	Categoria
1 ACEITE HIDRAULICO HYDO ADVANCED (TQ)	3195923	LUBRICANTES
2 ACEITE HIDRAULICO HYDO ADVANCED (CN)	3195921	LUBRICANTES

Gráfico 7.- Registro de productos en el módulo de inventarios.

En el gráfico 7 el sistema permite el ingreso al módulo de inventario, el cual permitirá administrar, registrar, modificar, eliminar o buscar un producto, dicho productos debe estar agrupado a una categoría y su unidad de medida permite visualizar cual es el stock actual, controlar y mantener al día las existencias de productos, manejo de listas de precios muestra un cuadro con los movimientos que ha tenido de sus kardex.

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ACEITE PARA MOTORES	1	1067.42	1067.42
DIESEL CI 4 5L DEO 15W40 T			
Subtotal			1067.42
IVA(12%)			128.09040000000002
Total			1195.5104000000001

Gráfico 8.- Crear un pedido en el móvil.

En el formulario del gráfico 8, muestra la forma que permite crea un nuevo pedido selecciona cliente busca el producto a vender la cantidad solicitada y confirma su disponibilidad en su inventario y guarda el pedido y esta generado.

Bodega	Empleado
1 BODEGA PRINCIPAL	1 MEJIA FRAGA DIEGO LEOPOLDO
2 BODEGA DE BAJA	2 MEJIA FRAGA DIEGO LEOPOLDO
3 BODEGA SECUNDARIO	

Gráfico 9.- Permite la gestión y control las bodegas

En el gráfico 9 el sistema permite el ingreso al módulo de bodega nos permite ver el estado de la entrega de los artículos al cliente, devoluciones de los productos en mal estado transferencias de productos a otras bodegas.

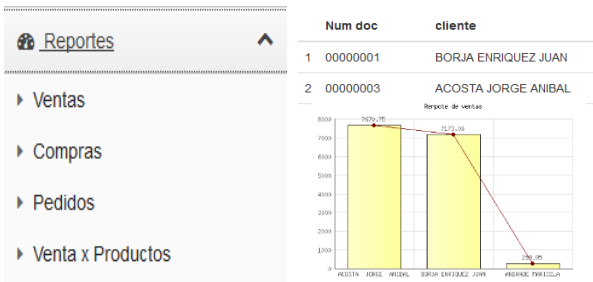


Gráfico 10.- Estadística de cantidad de ventas de productos

En el gráfico 10 nos permite ver los reportes del sistema se tiene gráficas estadísticas que representan diferente información sea de clientes, proveedores, empleados, productos, compras y ventas en diferentes fechas o años.

4. Conclusiones

Los procesos de pedidos e inventarios se encuentran conectados en línea con los dispositivos móviles de los vendedores, esto permite ofertar y reservar productos en tiempo real.

La realización de este proyecto ha sido una tarea muy interesante, sobre todo por la parte de la implementación móvil, donde hemos tenido que utilizar herramientas y lenguajes como, JQuery Mobile, PhoneGap, esta herramienta es sin duda, la clave de este proyecto. Gracias a ella hemos visto como una aplicación web puede integrarse en un dispositivo móvil y hacer uso de sus características hardware, esta herramienta nos ayude a que una aplicación pueda ser multiplataforma, es decir, que nuestro código integrado con PhoneGap y distribuido con el tipo de archivo propio de cada plataforma, se pueda ejecutar en cualquiera de dispositivo móvil.

El conjunto de aplicaciones Apache-PHP-MySQL fue una buena elección, ya que estas tres aplicaciones gratuitas permitieron el desarrollo total del sistema, El sistema desarrollado beneficia a la empresa de forma significativa que permite el control de sus procesos de inventario en su comercialización de los productos.

Siempre es fundamental como primera etapa analizar y validar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema una vez validados los requerimientos se ira identificando mediante la metodología de desarrollo

La metodología Aup aplica técnicas ágiles tratan de reducir el tiempo entre la fase de análisis y la exigencia en la fase de desarrollo para construir algunas partes del sistema en un menor tiempo, siguiendo un proceso iterativo e incremental de desarrollo las iteraciones son pequeña y sus entregables simplificados, permitiendo tener una correcta distribución de las actividades de trabajo.

5. Recomendaciones

Se recomienda utilizar PhoneGap porque es una herramienta libre y permite desarrollar una aplicación para varios sistemas operativos móviles multiplataforma.

Además se recomienda la capacitación al personal que estará involucrado con la utilización del sistema web.

Para la elaboración de un sistema se recomienda utilizar el patrón de diseño MVC ya que este permite separar la lógica del negocio, la interfaz de usuario y los datos lo que permite que el código se encuentre más organizado, además esta separación permite brindar mayor flexibilidad.

Dentro de los posibles trabajos futuros nos encontramos con dos posibles caminos: profundizar en el trabajo con la plataforma PhoneGap o probar a desarrollar aplicaciones móviles con otros entornos multiplataforma y comparar la calidad de las aplicaciones resultantes. De esta manera, tendríamos una visión más global de la funcionalidad de los distintos Frameworks.

6. Agradecimientos

Agradezco a mi familia mis profesores, compañeros y amigos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UTN.

7. Referencias Bibliográficas

- [1] <http://www.definicionabc.com/tecnologia/codigo-programacion.php>
- [2] Ambler, S. (2005). Disciplinas de Agile UP. Obtenido de Disciplinas de Agile UP: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/disciplines.html>.
- [3] Eclipse. (2012). Eclipse. Recuperado el 2013, de Eclipse: Obtenido de http://www.eclipse.org/org/foundation/reports/2012_annual_report.php
- [4] Adelante, M. (s.f.). masadelante.com. Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de <http://www.masadelante.com/faqs/php>
- [5] Ayala, J. M. (15 de Diciembre de 2013). MYSQL. Obtenido de <http://www.gridmorelos.uaem.mx/~mcrucz/cursos/miic/MySQL>.

- [6] Ellis, R. (2006). CodeIgniter. Obtenido de CodeIgniter: http://www.codeigniter.com/user_guide/toc.html.
- [7] Álvarez, M. A. (2014). Qué es MVC. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>.
- [8] Hispano, J. (9 de Febreo de 2012). Diseñando aplicaciones multi-plataforma en HTML con PhoneGap. Obtenido de <http://www.javahispano.org/android/2012/2/9/diseando-aplicaciones-multi-plataforma-en-html-con-phonegap.html>
- [9] Developers. (2014). Obtenido de <http://developer.android.com/index.html>
- [10] PhoneGap. (2014). Cordova PhoneGap. Obtenido de <http://phonegap.com/>
- [11] Adobe.com. (7 de Marzo de 2012). PhoneGap. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/PhoneGap>.
- [12] Garcia, C. (4 de Febreo de 2011). Introducción a jQuery Mobile. Obtenido de <http://www.baluart.net/articulo/introduccion-a-jquery-mobile>.
- [13] Zárate, I. O. (31 de Enero de 2013). Una docena de razones para utilizar PhoneGap en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Obtenido de <http://www.ajpsoft.com/modules.php?name=News&file=article&sid=660>
- [14] Tom Negrino, D. S. (2011). Javascript. Estados Unidos: Tontitown.
- [15] LanceTalent. (s.f.). aplicaciones móviles. Obtenido de <http://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>.

Sobre los Autores...

Autor – CHRISTIAN FELIPE REINOSO

Estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte de la Ciudad de Ibarra-Ecuador