

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio Ciencias e Ingenierías

Sistema Logístico Ecuasupply
Proyectos de investigación y desarrollo

Nicolás Gordillo Coronel

Ingeniería en sistemas

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniero en Sistemas

Quito, 5 de mayo de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO CIENCIAS E INGENIERÍAS

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Sistema Logístico Ecuasupply

Nicolás Gordillo Coronel

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Fausto Pasmay, MSc.

Firma del profesor

Quito, 5 de mayo de 2016

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Nicolás Gordillo Coronel

Código: 00108976

Cédula de Identidad: 1722109210

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2016

RESUMEN

En el presente trabajo se creó un sistema logístico para la empresa ecuatoriana Ecuasupply. Esta empresa es un bróker de materiales de construcción que junta proveedores para brindar un servicio óptimo a sus clientes en el momento del despacho de una entrega. Los clientes son generalmente pequeñas constructoras que no pueden acceder a precios de mayoristas por sí solos. Se utilizó este sistema para integrar los departamentos de ventas y contabilidad. Al crear tres módulos internos y dos externos, se mejoró la comunicación entre el personal de la empresa y sus clientes. Se decidió crear este sistema por varias fallas observadas desde el momento de crear una nueva entrega para un cliente hasta su facturación y cobro. La creación de entregas era muy informal, no existía constancia para que contabilidad sepa que facturar y que ya se debía cobrar. En varias ocasiones, los clientes no recibían correctamente las entregas, los precios no eran los acordados y se perdía información valiosa en el ciclo de vida de cada entrega por falta de comunicación. El sistema logístico creó un portal web para que vendedores, clientes y proveedores puedan acceder a sus entregas para verificar el detalle de la entrega, la proforma, factura, cobros, entre otros. Se implementó un medio de notificaciones para cada acción importante que se realizaba en el ciclo de vida de la entrega. Estas notificaciones son entregadas vía email y SMS a los vendedores, empleados, clientes y proveedores. Para mejorar el servicio al cliente se implementó un CRM (Customer relationship management) en el dominio web de la empresa: www.ecuasupplyco.com. Los módulos internos y externos fueron escritos en PHP enlazados con la base de datos MySQL del CRM. Al tener ya implementado el sistema, la comunicación con el cliente se volvió mucho más eficiente, se redujo considerablemente la cantidad de llamadas al día que los vendedores tenían y el departamento de contabilidad logró estar al día con todas las entregas. Esto proporcionó versatilidad a la empresa ya que ahora las entregas se facturaban el mismo día de su creación, en contraste a los fines de semana antes de tener el sistema. El sistema de notificaciones mantiene alerta y al tanto de la información de cada entrega creada por los vendedores o por los mismos clientes. El sistema está siendo usado actualmente y es muy bien recibida por los clientes. Fue rápido implementarlo y su uso fue casi inmediato por todos los clientes. Se proyecta expandir el sistema en el futuro para implementar tracking por GPS para cada entrega y la creación de una tienda virtual.

Palabras clave: Ecuasupply, logística, CRM, php, web, clientes, MySQL, email, SMS, proveedores, controller, módulos.

ABSTRACT

The purpose of this project consists in creating a logistic web application for the Ecuadorian business Ecuasupply. This enterprise works as a broker for construction materials which consolidates suppliers for a better service for their clients when delivering a placed order. Usually, their clients are small builders who cannot get the best prices in the market. The web application was used to integrate both sales and billing department. By creating three intern modules and two external, the communication between the enterprise workforce and their clients was improved. It was necessary to create this web application because of various errors seen at the moment of creating a new order for a client up until its billing and payment. The creation of new orders was too casual, there was no assurance for the billing department. In many occasions, clients would not receive their orders correctly, the price was not the one agreed with the vendor and valuable information about the order was lost in the order life cycle due to poor communication. The web application created a portal for vendors, suppliers, and clients to freely access and check the details on their orders like order summary, invoice, receipt, payments, among other things. Also, a notification system was implemented for every important action in the life cycle of the order. These notifications were delivered via email or SMS to the vendors, employees, clients and suppliers. To improve the customer service a CRM (Customer relationship management) was implemented in the enterprise domain web page: www.ecuasupplyco.com. The intern and extern modules were written in PHP tied to the MySQL database from the CRM. By having the web application running, the communication with the client became much more efficient, confirmation calls for the vendors were reduced drastically and the billing department managed to be up to date with every order that was placed during the day. This created versatility for the enterprise because the invoices for the orders were being generated the same day these were created, unlike creating them during the weekends without the web application. The notifications system keeps everyone alert and on the loop for every order created by the vendors or by the customers. The logistic web application is being used at the present time and it is well received by the clients. It was really fast and agile to implement a new web system for Ecuasupply and its use began almost immediately by every client the enterprise had. The web application is expected to grow in the future by creating a new GPS tracking page for every order and building an online virtual store.

Key words: Ecuasupply, logistic, CRM, PHP, web, clients, MySQL, email, SMS, suppliers, controller, modules.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| 1 Introducción | 8 |
| 2 Desarrollo del Tema | 11 |
| 2.1 Instalación del CRM | 11 |
| 2.2 Conexión a la base de datos | 12 |
| 2.3 Creación de los módulos del CRM..... | 15 |
| 2.4 Creación de los módulos PHP..... | 17 |
| 2.5 Etapas del ciclo de vida de cada entrega | 18 |
| 2.6 Módulo gerente | 20 |
| 2.7 Módulo controller..... | 21 |
| 2.8 Módulo contabilidad | 21 |
| 2.9 Módulo clientes..... | 22 |
| 2.10 Módulo proveedores | 22 |
| 2.11 Módulo vendedores..... | 23 |
| 2.12 Módulo de creación de nuevas entregas..... | 23 |
| 2.13 Emails y SMS como notificaciones | 23 |
| 2.14 Medidores | 24 |
| 2.15 Seguridad | 25 |
| | |
| 3 Resultados y conclusiones | 27 |
| 4 Referencias bibliográficas..... | 32 |
| 5 Anexo A: MANUAL DE USUARIO | 33 |
| 5.1 Colores sobre las entregas..... | 37 |
| 5.2 Comentarios externos e internos | 37 |
| 5.3 Código PHP para el envío de mails y SMS..... | 38 |
| 5.4 Resumen de los módulos..... | 39 |
| | |
| 6 Anexo B: MANUAL DE ADMINISTRADOR..... | 41 |
| 6.1 Herramientas utilizadas | 41 |
| 6.2 Instalación del sistema | 41 |
| | |
| 7 Anexo C: GLOSARIO..... | 43 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| FIG 1.1. Instalación del CRM en el dominio | 12 |
| FIG 2.1: Hosts de acceso para MySQL | 13 |
| FIG 2.2: Diagrama entidad relación..... | 13 |
| FIG 2.3: Base de datos en el dominio | 14 |
| FIG 2.4: Estructura de la base de datos | 14 |
| FIG 3.1: Creación del módulo logística | 15 |
| FIG 3.2: Campos del módulo Entregas | 16 |
| FIG 3.3: Primera implementación de emails | 17 |
| FIG 5.1: Diagrama de flujo del ciclo de vida | 20 |
| FIG 6.1: Instrucciones módulo gerente | 21 |
| FIG 9.1: Descripción del cliente..... | 22 |
| FIG 13.1: Segunda y final implementación de emails y SMS | 23 |
| FIG 15.1: Campo Tiempo en espera en rojo | 25 |
| FIG 20.1: Número de visitas en un rango de tiempo | 28 |
| FIG 20.2: Número de visitas, visitas únicas y tiempo de visita | 29 |
| FIG 20.3: Reporte general de los links del sistema | 30 |
| FIG 20.4: Gráfico con información sobre nuevos usuarios vs usuarios antiguos | 31 |
| FIG A.1: Uso de radio buttons..... | 33 |
| FIG A.2: Funcionalidad de controller..... | 34 |
| FIG A.3: Funcionalidad de contabilidad..... | 35 |
| FIG A.4: Diseño de una nueva entrega | 36 |
| FIG A.5: Entrega atrasada en color rojo | 37 |
| FIG A.6: Diseño de los comentarios | 37 |
| FIG A.7: Función PHP que envía emails..... | 38 |
| FIG A.8: Función PHP que envía SMS | 39 |

INTRODUCCIÓN

Ecuasupply es una empresa que atrae a pequeños constructores por su habilidad de consolidar entregas de diferentes proveedores y vender estas a precios mayoristas. Su negocio es comprar diferentes materiales a varios proveedores y venderlos a los clientes hasta el final de la construcción de cada proyecto. Su negocio está centrado en materiales de obra gris para construcción de edificios, casas, entre otros. Ecuasupply sufría de una descoordinación entre sus departamentos internos y con sus clientes. Esto se daba ya que las entregas eran creadas de una forma muy informal, por ejemplo, por teléfono celular mientras se estaba manejando un auto. Al tener entregas de este tipo, el departamento de contabilidad las facturaba en el fin de semana cuando tenían acceso a toda la información. Consecuentemente, se creaba un cuello de botella en la parte de facturación y el cliente no estaba al tanto de la información de su pedido. Como no se manejaba una base de datos de clientes, no se podía saber a qué precio el vendedor estaba acordando con el cliente y en muchos casos existían discrepancias.

Como objetivo general se tiene construir un sistema logístico web que permite a los trabajadores de Ecuasupply seguir un flujo exacto para cada pedido. Se deberá tener módulos para poder asignar personas a cada parte específica del flujo. Estos módulos son gerente, controller, contabilidad, clientes y proveedores.

Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

- Instalar SugarCRM y crear el paquete logístico dentro de este.
- Crear tres módulos internos: gerente, controller, contabilidad.
- Crear dos módulos externos: clientes y proveedores.
- Levantar una aplicación móvil donde se puedan ingresar pedidos.

- Cada pedido debe estar conectado a su vendedor mediante el CRM.
- Implementar comentarios internos y externos para cada pedido.
- En el módulo contabilidad y controller se debe poder subir archivos pdf que detallen exactamente la orden de compra.
- Tener una página con acceso rápido por medio de cédula o ruc para uso interno y externo.
- Mostrar claramente en el sistema los pedidos atrasados, modificados y en estado normal.
- Tener un flujo obligatorio para el avance de cada pedido en el sistema.
- Incluir notificaciones vía email y SMS para mantener coherencia entre la creación del pedido, su despacho y su pago.
- Implementar un diseño simple para el uso de los clientes donde las entregas se presenten de forma ordenado basados en su fecha de entrega.
- Reducir el número de clics en cada página y tener un modelo adaptado a dispositivos móviles.

Requerimientos generales: El cliente requería un sistema que informe al cliente sobre la proforma y factura de cada entrega. Esta información debe llegar de una manera clara y fácil de entender para los usuarios que no están acostumbrados a sistemas web. Se requiere un tiempo de entrenamiento para el uso del sistema y un buen control de calidad especialmente en la parte de pruebas.

Requerimientos secundarios: Para implementar el sistema se requiere un buen conocimiento de programación y sus funciones que acceden a la base de datos y envían

emails. Se requiere una habilidad para trabajar bajo presión al tener cambios urgentes después de lanzar cada prototipo.

DESARROLLO DEL TEMA

El sistema logístico Ecuasupply fue desarrollado en un periodo de 6 meses, de octubre 2015 a marzo 2016. Mientras se desarrollaba el proyecto, la empresa Ecuasupply ya empezó a utilizarlo. Por ende, el desarrollo de este fue dado según los cambios y necesidades del trabajo diario. Surgían nuevos requerimientos que debían ser implementados inmediatamente porque el sistema ya estaba en operación. Esto es un reto para el programador porque tiene que cumplir con las expectativas del cliente y proporcionar algo funcional de manera inmediata. Sin embargo, tiene una gran ventaja que es el control de calidad. Como se estaba usando para todas las actividades del ciclo de vida de las entregas, se podían encontrar errores y fallas graves en el sistema de una manera eficaz y constante.

1. Instalación del CRM

La empresa Ecuasupply ya contaba con un dominio y servidor web, www.ecuasupplyco.com, localizado en hosting de Siteground. En este dominio se instaló la versión comunitaria de SugarCRM, descargando el paquete gratis desde la página oficial de Sugar. El CRM es una herramienta muy útil para poder manejar los clientes (SugarCRM, 2016). En esta aplicación se puede agregar campos que definen exactamente lo que una entrega necesita y los pasos para que se complete el ciclo de vida de cada una de ellas.

A screenshot of the SugarCRM login interface. It features a header with the text 'Welcome to SUGARCOMMUNITY EDITION™'. Below this, there are three input fields: 'Language:' with a dropdown menu set to 'English (US)', 'User Name:' with the text 'ngordillo', and 'Password:' with a masked password of ten asterisks. A 'Log In' button is positioned at the bottom right of the form area.

FIG 1.1: Instalación del CRM en el dominio

2. Conexión a la base de datos

SugarCRM requiere obligatoriamente la creación de una base de datos, específicamente una base de datos MySQL (SugarCRM, 2016). Esto es un beneficio porque es el tipo de base de datos más común para aplicaciones web y la que tiene mayor compatibilidad con lenguajes de programación (Oracle, 2016). En este caso, se usó el lenguaje PHP donde se tiene un acceso muy abierto hacia comandos del tipo SQL. Los módulos utilizados en el sistema conllevaron a un manejo extenso sobre esta. Para poder acceder a la base de datos desde servidores externos se necesitó ingresar al CPanel del hosting utilizado por Ecuasupply, y permitir un acceso a la base de datos de manera remota. Por motivos de prueba, se utilizó el acceso: %.%.%%. Esto significa que servidores de cualquier parte del mundo pueden acceder a la base de datos si tienen las credenciales

correctas. Se necesitó incluir las credenciales de acceso en cada archivo PHP creado para poder correr los comandos SQL necesarios y así lograr modificar cada entrega.

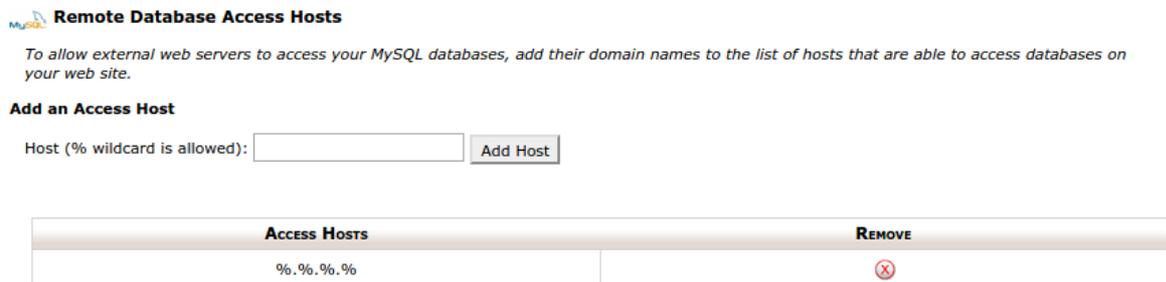


FIG 2.1: Hosts de acceso para MySQL

La base de datos MySQL utiliza el modelo relacional.

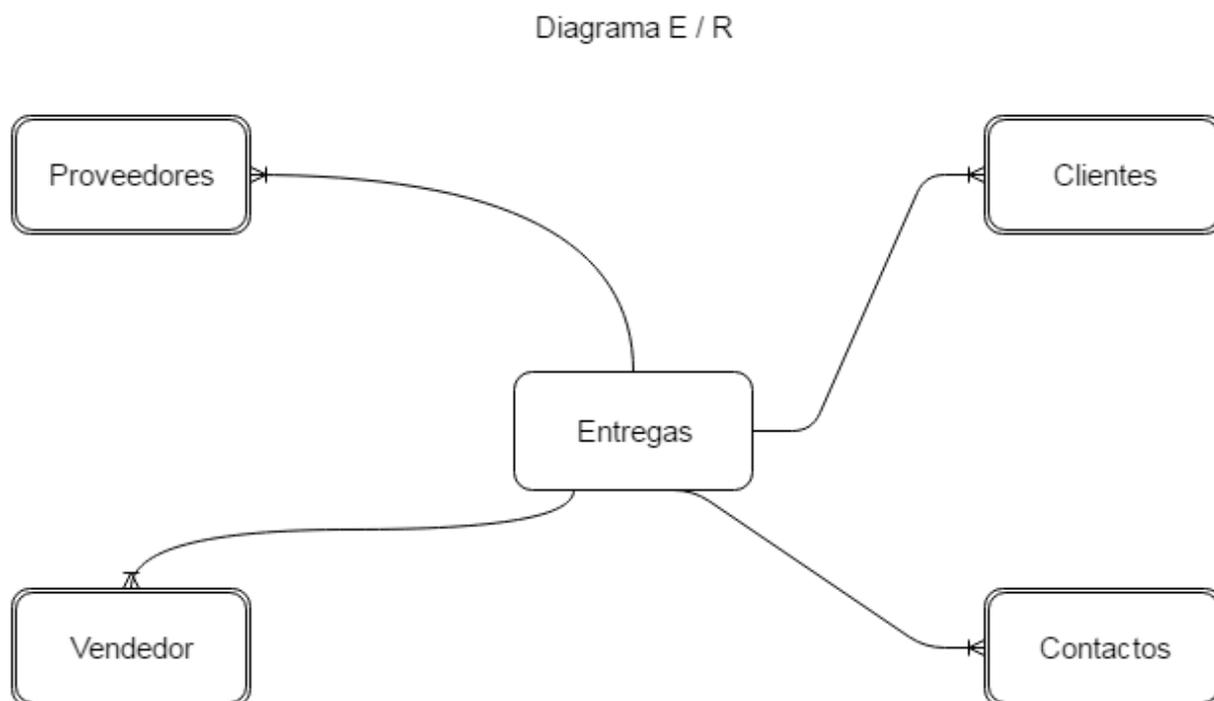


FIG 2.2: Diagrama entidad relación.

Es importante recalcar que cada nuevo dato que entra a la base de datos tiene que llegar con las relaciones asignadas o causará un error en el CRM.

| | | | |
|------------------|---------|---|---|
| ecuasupp_suga594 | 0.00 MB | ecuasupp_suga594  ecuasupp_user  |  Rename  Delete |
|------------------|---------|---|---|

FIG 2.3: Base de datos en el dominio

| Structure | | SQL | Search | Query | Export | Import | Operations | |
|---|---|---|---|---|---|---|------------|--|
| Table | Action | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> accounts |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> accounts_audit |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> accounts_bugs |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> accounts_cases |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> accounts_contacts |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> accounts_cstm |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> accounts_opportunities |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> acl_actions |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> acl_roles |  |  |  |  |  |  | | |
| <input type="checkbox"/> acl_roles_actions |  |  |  |  |  |  | | |

FIG 2.4: Estructura de la base de datos

3. Creación de los módulos en el CRM

Primero, se creó el módulo logística en el CRM con los campos que se creían necesarios para cada entrega.

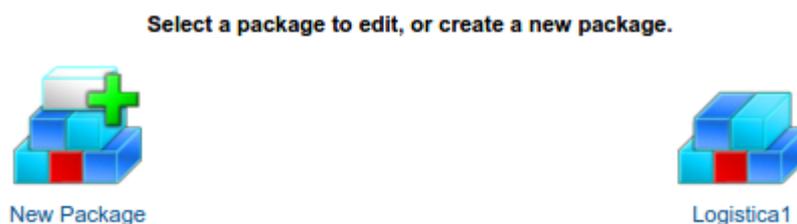


FIG 3.1: Creación del módulo logística

Se observó que se podía conectar las entregas a los clientes del CRM por lo que se creó una relación en la base de datos entre entregas y accounts (cuentas). Esta relación consiste en que cada entrega pertenece a una cuenta específica. En el módulo de cuentas se incluye el nombre del cliente, su teléfono, el ruc y dos direcciones de emails para el dueño del proyecto y su arquitecto. Al tener la cuenta, se necesitó tener el encargado de obra de cada una de ellas. Se procedió a usar el módulo de contactos del CRM para asignar un contacto a cada cuenta. De este modo, al crear la cuenta se podía especificar el encargado de obra que iba a utilizar el sistema y a recibir las notificaciones. Para crear un nuevo contacto se debe proporcionar el nombre, el teléfono celular y una dirección de email. Por último, se creó el módulo de proveedores donde se especifica el nombre, tipo de proveedor, email, teléfonos y ruc. Para crear una nueva entrega, se debe ingresar el cliente a quien pertenece la entrega, el proveedor que va a proporcionar los materiales, la fecha de entrega, las horas estimadas en que llegará y el listado de productos. Además, se debe asignar un

vendedor a cada entrega para mantener un control de que cliente y que entregas pertenece a que persona dentro de la empresa Ecuasupply. El ciclo de vida de una entrega es: ser creada, ser proformada, aceptada por el vendedor, aceptada por el cliente, despachada, facturada y cobrada.

Fields

← | Module Builder > Logistica1 > Entregas > Fields

Add Field Edit Labels

| Name | Display Label | Type |
|---------------------|---------------------------|--------------------|
| * vendedor | Aceptado por vendedor? | DropDown |
| sales_stage | Sales Stage | DropDown |
| * provfeed | Programada por proveedor? | DropDown |
| * prospecto | Entrega Prospecto? | DropDown |
| probability | Probability (%) | Integer |
| * pagado | Entrega Pagada? | DropDown |
| * numfactura | #Factura | TextField |
| * next_step1 | Next Step1 | DropDown |
| next_step | Next Step | TextField |
| name | Name | Name |
| modified_user_link | Modified by User | Link |
| modified_user_id | Modified By | Assigned_user_name |
| modified_by_name | Modified By Name | Relate |
| * mandarmail | Mandar mail en una hora? | DropDown |
| logis_entregas_type | Type | DropDown |
| lead_source | Lead Source | DropDown |
| id | ID | Id |
| * horas_estimadas | Horas Estimadas | DropDown |
| * fotopedido | FotoPedido | HTML |
| * fix | fix | DropDown |
| * facturapedido | #Pedido PAC | TextField |

FIG 3.2: Campos del módulo Entregas

Es muy importante mencionar que el proyecto fue tomando forma mientras este fue construido. Pasó por varios cambios de funcionalidad antes de poder conseguir un sistema con el cual la empresa Ecuasupply estuviera satisfecha. A continuación, se presenta el primer diagrama sobre la evolución de los emails.

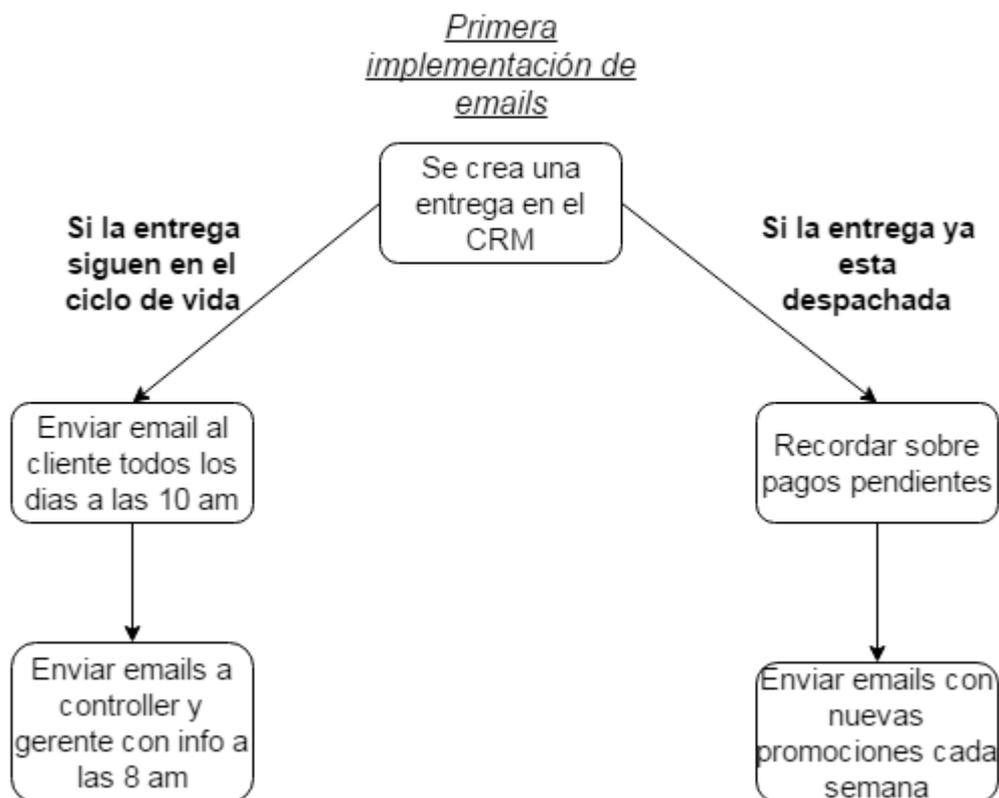


FIG 3.3: Primera implementación de emails

4. Creación de módulos PHP

Para empezar, se creó el módulo de gerente y el de los clientes. Estos dos módulos tenían la funcionalidad de presentar la información organizada por fechas. Después, llegó el módulo de controller. Controller es la persona que está a cargo de todas las entregas. Esta persona debe saber los precios de compra de los materiales y los precios en que se venden estos mismos. En este módulo se implementó la funcionalidad de cargar proformas al sistema y de eliminar entregas directamente desde las páginas PHP y no desde el CRM. Consecuentemente, se creó el módulo de contabilidad donde se tenía la funcionalidad de poder cargar las facturas de cada entrega al sistema. Con el uso de estos módulos, se vio

necesario añadir un módulo extra para vendedores. Este consistía primero en tener una página de acceso rápido, ya sea en móvil o en PC, para poder crear entregas fuera del CRM. Segundo, un módulo que despliegue las entregas asignadas a cada vendedor desde el CRM para poder tener la información organizada de una manera específica.

5. Etapas del ciclo de vida de cada entrega

Cada entrega tiene un ciclo de vida, o un flujo, que esta debe cumplir hasta ser considerada cobrada o cerrada. Dependiendo de cada módulo, se presentan las entregas en sus diferentes etapas. No todos los módulos contienen todas las etapas por simplicidad y para organizar de una manera más elegante la información.

A continuación, se explicarán las etapas más importantes del ciclo de vida de cada entrega desde su creación.

1. Se crea la entrega y entra al sistema como entrega solicitada.
2. Ecuasupply proforma la entrega y esta pasa a pedir aprobación de parte del vendedor asignado.
3. Una vez que el vendedor acepta la entrega, es decir acepta el detalle de los materiales, el precio de venta y la fecha estimada, la entrega pasa a ser aprobada por el cliente.
4. En esta etapa el proveedor ya está informado sobre la entrega, pero todavía no puede confirmarla porque falta la aprobación del cliente. Si el cliente la aprueba, esta pasa a entregas en proceso y al mismo tiempo a facturación. En este punto, el proveedor ya puede confirmar la entrega y programar el despacho de los materiales.

5. La entrega se mantiene en proceso hasta que el encargado de obra confirme su llegada y que todo este correcto. Una vez que se tiene esta confirmación, la entrega es despachada y termina la mitad de su ciclo de vida.
6. Al mismo tiempo, la entrega ya puede ser facturada por el departamento de contabilidad. Esta es la segunda parte del ciclo de vida de la entrega.
7. Una vez facturada, la entrega pasa a la etapa de cobranzas. Generalmente, este es el cuello de botella en el ciclo de vida de las entregas. Es obligación del vendedor contactarse con su cliente y exigir los pagos correspondientes a las entregas faltantes.
8. Cuando el vendedor ya confirma que el cliente está listo para saldar sus entregas, esta pasa a la etapa de salir a cobrar.
9. Finalmente, cuando el mensajero que recibe el cheque ya lo deposita en el banco, la entrega desaparece completamente del sistema.
10. Aquí termina el ciclo de vida y si se necesita revisar algo de la entrega se la encuentra en el CRM o en un módulo extra llamado dump.php donde están todas las entregas ya cobradas.

Flujo obligatorio del sistema

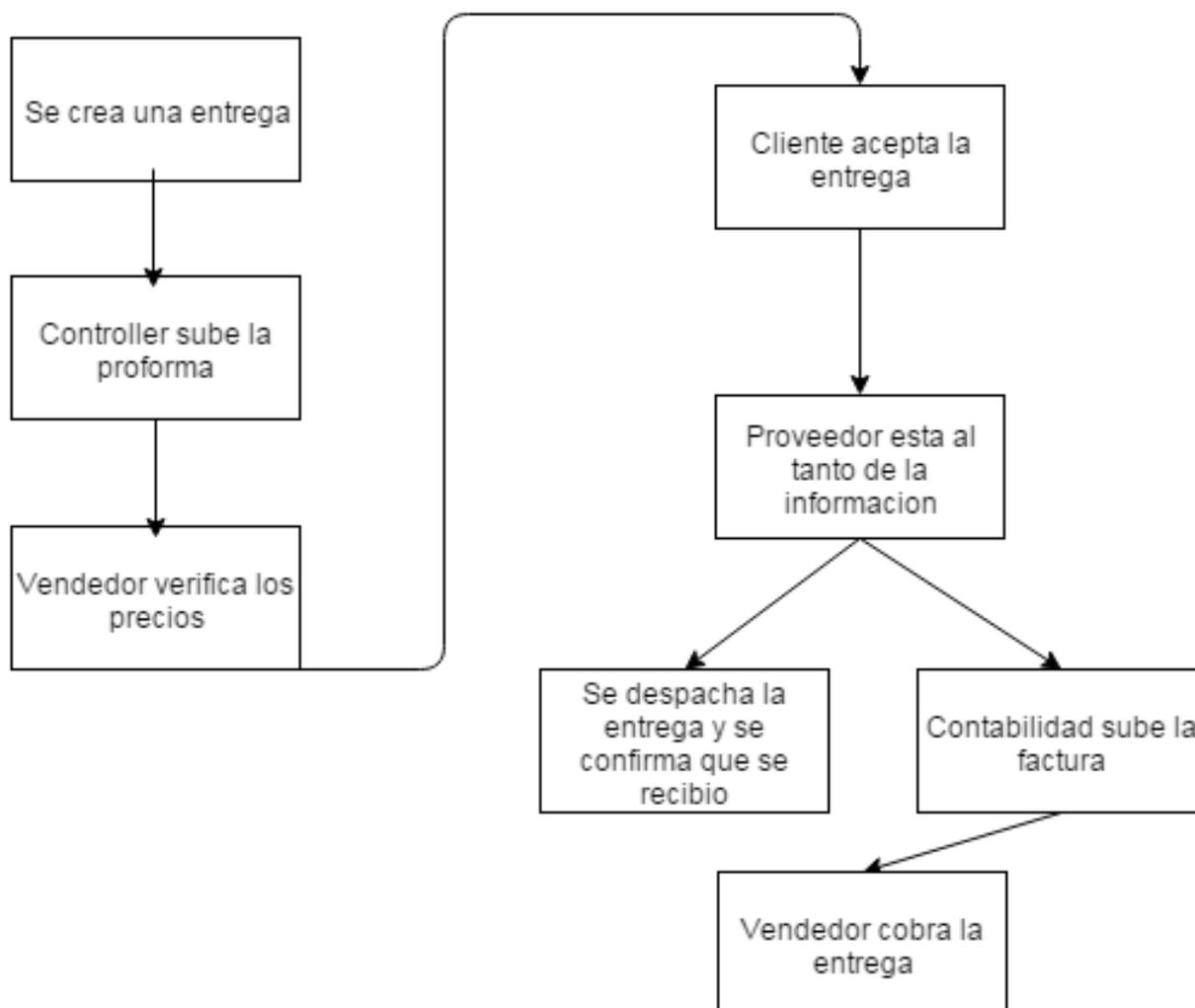
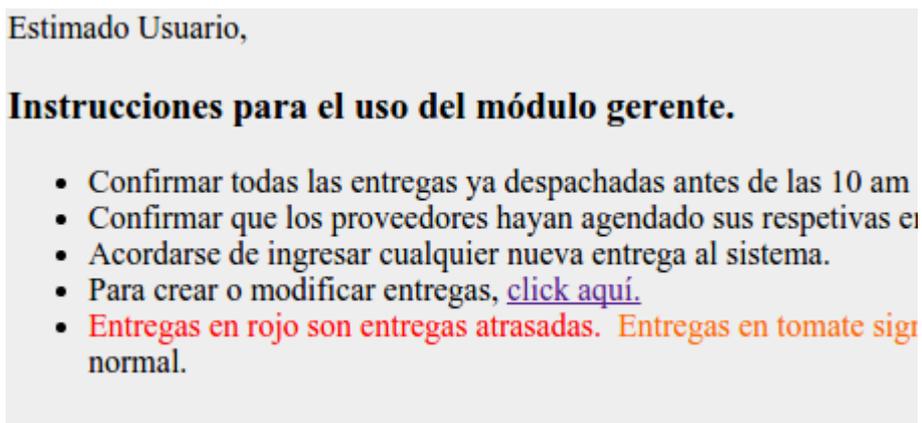


FIG 5.1: Diagrama de flujo del ciclo de vida

6. Módulo gerente

El módulo gerente fue creado para poder revisar el estado de todas las entregas sin tener que acceder directamente al CRM. Se creó un archivo llamado gerente.php donde primero se imprimen las instrucciones para el uso del módulo. Después se dividió las entregas por secciones: entregas en proceso, sin aprobación del cliente, sin aprobación del

vendedor, solicitadas, facturación, cobranzas y salir a cobrar. Una cualidad extra agregada al módulo gerente es el informe general. Este es un campo adicional en la entrega que solo el gerente puede leer ya que es el que mantiene el control sobre sus empleados y las entregas que manejan. El campo informe general guarda datos como cuándo fue creada la entrega, cuánto tiempo estuvo en cada etapa específica, quién la creó, quién la aprobó, entre otras.



Estimado Usuario,

Instrucciones para el uso del módulo gerente.

- Confirmar todas las entregas ya despachadas antes de las 10 am
- Confirmar que los proveedores hayan agendado sus respectivas entregas
- Acordarse de ingresar cualquier nueva entrega al sistema.
- Para crear o modificar entregas, [click aquí](#).
- Entregas en rojo son entregas atrasadas. Entregas en tomate significan entregas normales.

FIG 6.1: Instrucciones módulo gerente

7. Módulo controller

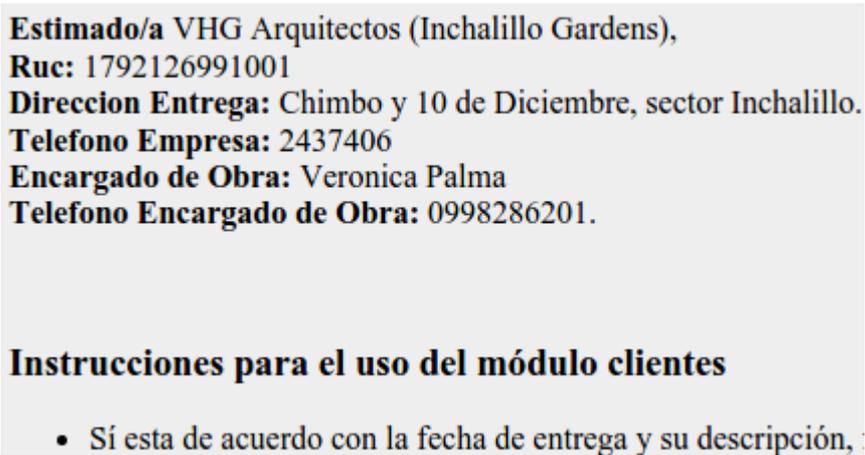
El módulo controller fue creado para que una persona aparte del gerente esté al tanto de todas las entregas desde su creación. Tiene la misma información que gerente, pero se incluye la funcionalidad de poder cargar las proformas en formato jpg o pdf.

8. Módulo contabilidad

El módulo contabilidad contiene las entregas en facturación, cobranzas y salir a cobrar. Tiene la funcionalidad extra de poder cargar facturas en formato jpg o pdf al sistema.

9. Módulo clientes

En este módulo se presenta información sobre el cliente como su ruc, dirección de entrega, teléfono de la empresa, teléfono del encargado de obra y sus instrucciones de uso. Adicionalmente, se presenta información sobre las entregas como cuales están en proceso, entregas con proforma lista, entregas solicitadas y entregas por pagar. Asimismo, cuenta con un botón para que el cliente ingrese directamente una nueva entrega al sistema.



Estimado/a VHG Arquitectos (Inchalillo Gardens),
Ruc: 1792126991001
Dirección Entrega: Chimbo y 10 de Diciembre, sector Inchalillo.
Teléfono Empresa: 2437406
Encargado de Obra: Veronica Palma
Teléfono Encargado de Obra: 0998286201.

Instrucciones para el uso del módulo clientes

- Sí esta de acuerdo con la fecha de entrega y su descripción,

FIG 9.1: Descripción del cliente

10. Módulo proveedores

Este módulo solo contiene las entregas ya confirmadas por los clientes y las instrucciones para su uso. El proveedor puede confirmarlas una vez que el cliente las apruebe. Si no ha confirmado el cliente, las entregas solo son informativas. También puede el proveedor escribir comentarios sobre la entrega como por ejemplo que esta no se puede cumplir o que las fechas son incorrectas.

11. Módulo vendedores

El modulo vendedores contiene la misma información que se encuentra en gerente o controller, pero filtrado por el vendedor y solo se despliegan las entregas asignadas a él.

12. Módulo de creación de nuevas entregas

Este módulo fue creado para el uso de todos los vendedores, en especial aquellos vendedores que no se encuentran en la empresa y necesitan crear rápidamente las entregas vía celular. Se diseñó de una manera simple para que el vendedor no se demore más de un minuto creando una nueva entrega. Para que los vendedores tengan un acceso rápido a este módulo se crearon dos aplicaciones móviles, una para Android y la otra para iOS.

13. Emails y SMS como notificaciones

Se implementó un segundo sistema de notificaciones por cada acción importante que ocurre en el ciclo de vida de una entrega. Este reemplazó la versión anterior de emails.

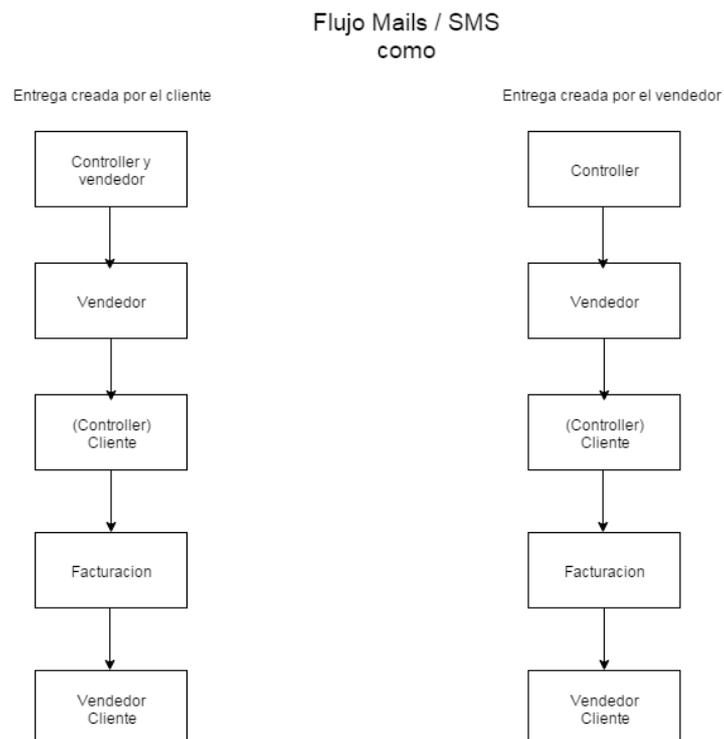


FIG 13.1: Segunda y final implementación de emails y SMS

Este sistema funciona de una manera sobresaliente con las entregas y sus participantes, ya que les notifica sobre lo que deben saber en ese momento y de la siguiente acción a tomar. Los SMS son reducidos, máximo 40 caracteres para tener simplicidad. Por ejemplo, un SMS notificando que la entrega ya está aprobada por el cliente sería de la siguiente manera: “Edificio MELI acaba de aceptar su entrega, programarla por favor.”

14. Medidores

Para el gerente de la empresa era muy importante tener medidores en el sistema. Si las entregas se están demorando demasiado en una etapa se convierte en un gran problema para todo el ciclo de vida y para los demás departamentos de la empresa. Por este motivo, era imperativo dividir las entregas en un proceso para darle un flujo al sistema. Cada parte de este proceso, por ejemplo, facturación, pertenece a una persona específica. Si el cuello de botella ocurre en cualquier parte del flujo se sabe exactamente quien no está cumpliendo con lo requerido por la empresa. Para poder motivar y visualizar el tiempo que tiene la entrega en cada etapa, se agregó un campo al inicio de cada fila que se denomina: Tiempo en espera. Este es un campo con el texto en rojo que enseña cuantos días y cuantas horas la entrega esta quieta en esa parte del proceso. Si la entrega se mueve de esa parte del flujo, el contador vuelve a cero días cero horas. Sin embargo, la información que ya no se puede leer se almacena en el campo de información general para el uso posterior del gerente de la empresa. Con estos medidores se mejoró de una forma muy notable la agilidad de cada entrega en el flujo definido. Los empleados de Ecuasupply ahora saben cuánto tiempo ya llevan quietas las entregas asignadas a ellos y que deben hacer algo al respecto. También, sirve muy bien para mantener información como qué clientes pagan y en cuánto tiempo, cuántas entregas son creadas por ellos, por los vendedores, etc.

| Salir a Cobrar | | | | |
|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------|---|
| | Tiempo en espera | Fecha de Entrega | Horas Estimadas | Archivo Pedido PAC |
| 1 | 71 días 11 horas. | 2015/11/18 (miércoles) | PorConfirmar | SANTOS 676.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| 2 | 71 días 11 horas. | 2015/11/18 (miércoles) | PorConfirmar | INCHALILLO 678.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| 3 | 71 días 11 horas. | 2015/11/18 (miércoles) | PorConfirmar | INCHALILLO 671 R2.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| 4 | 100 días 6 horas. | 2015/11/23 (lunes) | PorConfirmar | ALTOS 689 R.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| 5 | 71 días 11 horas. | 2015/11/24 (martes) | PorConfirmar | MORENO 697.pdf Choose File No file chosen Cargar |

FIG 15.1: Campo Tiempo en espera en rojo

15. Seguridad

Todo el Sistema fue creado siguiendo los requerimientos del usuario. Este decidió que para agilizar el proceso de entrar a los módulos no se debía tener un login con nombre de usuario y contraseña. Cualquier persona con el link correcto puede ingresar a los módulos. Sin embargo, sí se implementó seguridad para los archivos que se suben al servidor y quiénes tienen permiso para ver estos archivos que son las proformas y las

facturas. El servidor actúa como FTP (file transfer protocol) para almacenar y proporcionar los archivos. El problema con esto es que cualquier persona podría ver el listado de archivos almacenados en el servidor. Por esta razón, se bloqueó la opción de ver el directorio y todo su contenido. Asimismo, se protegió todo el ingreso de texto que va hacia la base de datos por un posible ataque de inyección SQL. Cada archivo PHP que controla cada uno de los módulos revisa la información que el usuario escribió antes de mandar hacia la base de datos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Efectivamente, Ecuasupply sí necesitaba implementar un sistema que contribuya con una mejor organización para todos los departamentos. El proceso de compra-venta de materiales de construcción era muy informal ya que no se mantenían datos guardados y la información no se compartía de manera satisfactoria a los clientes. El departamento de contabilidad no podía saber qué se había vendido en el día, por lo que las entregas se facturaban en el fin de semana cuando se reunían con los vendedores. Consecuentemente, se generaban errores de facturación y en muchos casos esto llevaba a pérdidas en ventas.

El sistema logístico estableció un orden a las proformas y facturas ya que estas deben ser aprobadas por el vendedor, controller y cliente en el ciclo de vida de la entrega para que no exista confusión al final del proceso. Ahora las facturas son generadas el mismo día en el que la entrega es creada.

El cuello de botella del sistema se encuentra en la parte de cobrar la entrega, ya que existen clientes que siempre necesitan nuevas entregas y no quieren pagar cada una por separado. El sistema mantiene qué entregas todavía no están cobradas y notifican al cliente en su portal web. Este proceso mejora la eficiencia de la empresa porque notifica de manera continua a aquellos clientes que les falta un pago, aunque esto no los obligue a pagar.

La dificultad más grande al construir el sistema fue entender lo que la empresa necesitaba y las conversaciones diarias con los departamentos. Todas las personas empezaron con una cantidad muy grande de problemas que necesitaban una solución lo más rápido posible. Asimismo, en muchas ocasiones se necesitaron cambios inmediatos porque el sistema ya estaba en uso por los clientes.

Uno de los problemas más difíciles de resolver fue tener compatibilidad en todos los navegadores web. El sistema funciona de manera correcta en navegadores nuevos como Google Chrome. Sin embargo, al momento de realizar la misma acción en navegadores como Internet Explorer o Safari, el sistema dejaba de funcionar o funcionaba con errores. Se tomó en cuenta al navegador Internet Explorer en específico ya que muchos clientes utilizan el programa para leer emails en Microsoft Outlook. Por defecto, este programa abre cualquier link en Internet Explorer. Para asegurar que todas las personas reciban el mismo software de calidad, se presionó mucho la parte de pruebas y control de calidad en Internet Explorer.

Para poder contabilizar el uso del sistema se utilizó la herramienta de Google llamada Google Analytics. Esta herramienta provee con la funcionalidad de hacer un rastreo de visitas, de donde provienen, visitas nuevas y retornos, cuanto tiempo duró la visita, crea cuadros y figuras para una fácil visualización y es gratis.

Se pueden observar las métricas mencionadas anteriormente en las siguientes figuras.

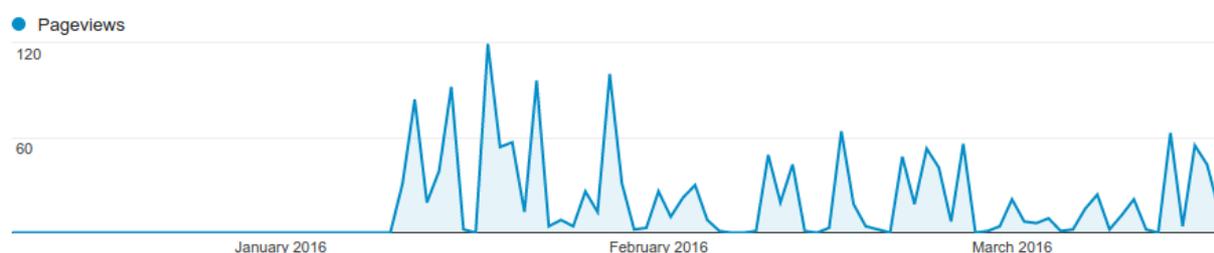


FIG 20.1: Número de visitas en un rango de tiempo

En la figura 20.1 se puede observar el cambio en el gráfico dependiendo del número de visitas. Estas están en un rango de tiempo desde enero 2016 hasta marzo 2016.



FIG 20.2: Número de visitas, visitas únicas y tiempo de visita

En la figura 20.2 se ve claramente el número de visitas en el rango de tiempo previamente mencionado. Es importante recalcar que el tiempo promedio en cada visita es muy bajo, 2 minutos 23 segundos. Esto confirma el diseño del sistema porque siempre se quiso minimizar el número de clics necesarios para completar una acción. Además, se intentó tener un sistema claro donde la información pertinente en el momento sea fácil de encontrar y no se necesite más de 2 minutos por sesión en el portal web.

En la siguiente figura (20.3) se muestra un reporte general de todos los links que cuentan con el servicio de Google Analytics. Se tiene métricas como visitas, tiempo promedio y número de entradas.

| Page ? | Pageviews ? | Unique Pageviews ? | Avg. Time on Page ? | Entrances ? |
|--|---|---|---|--|
| | 1,754 % of Total: 100.00% (1,754) | 702 % of Total: 100.00% (702) | 00:02:23 Avg for View: 00:02:23 (0.00%) | 534 % of Total: 100.00% (534) |
| 1. /logistica/controller.php | 821 (46.81%) | 229 (32.62%) | 00:02:35 | 203 (38.01%) |
| 2. /logistica/contabilidad.php | 223 (12.71%) | 58 (8.26%) | 00:02:03 | 20 (3.75%) |
| 3. /logistica/gerente.php | 211 (12.03%) | 81 (11.54%) | 00:01:45 | 43 (8.05%) |
| 4. /logistica/vendedor.php | 210 (11.97%) | 110 (15.67%) | 00:02:26 | 74 (13.86%) |
| 5. /hola/Cientes/linkCientes.php?sha4=c64af8d0-3f61-f938-0461-565db95d13c1 | 70 (3.99%) | 43 (6.13%) | 00:03:07 | 36 (6.74%) |
| 6. /hola/Cientes/linkCientes.php?sha4=28db6df0-4c64-992f-43bc-557f6a182b98 | 53 (3.02%) | 33 (4.70%) | 00:02:55 | 24 (4.49%) |

FIG 20.3: Reporte general de los links del sistema

Adicionalmente, se puede observar en la figura como el sistema logístico fue una gran ayuda para los clientes. Aunque el mayor número de ingresos es por parte de empleados de Ecuasupply, se tiene un número muy alto por parte de los clientes. Existe un cliente que ha entrada al sistema 70 veces desde enero. Consecuentemente, el sistema beneficia a los clientes en los siguientes aspectos: desde el inicio de una entrega se puede ver la fecha de entrega, si se cruza con algún otro pedido, la proforma correcta y su factura apenas esta se sube al servidor. Gracias a este procedimiento, se disminuyeron las llamadas a controller, los mismos clientes confirmaban sus entregas en el sistema y siempre estaban al tanto de ellas gracias al link creado por el vendedor para tener un acceso rápido.

Adicionalmente, el sistema benefició a los clientes que no están al tanto de la tecnología y que no cargan un teléfono inteligente con acceso a su email 24 horas al día. Esto se logró mediante la posibilidad de realizar envíos de SMS. Este tipo de clientes no confirma entregas en el sistema, ni está al tanto de toda la información. Sin embargo, el

vendedor está pendiente de estos casos y este sigue con el flujo del sistema contactándose con el cliente las veces necesarias. De esta manera se genera una atención más personalizada con el cliente.

Ahora se presentará un gráfico que muestra claramente el tipo de usuario que utiliza el sistema en el día a día. Existen dos tipos, nuevos usuarios o usuarios que regresan al sistema. Los nuevos usuarios serían nuevos clientes que utilizan el sistema por primera vez, los que regresan son todos los empleados de Ecuasupply y los clientes y proveedores antiguos. En general, el sistema es utilizado mucho más por los empleados y por clientes que tienen bastantes construcciones con la empresa, entonces es razonable ver el resultado de la siguiente figura.



FIG 20.4: Gráfico con información sobre nuevos usuarios vs usuarios antiguos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achour, M. (1997-2016). PHP Manual. Acceso desde <http://php.net/manual/en/>
- Filezilla. (2015). FileZilla Client Tutorial (en). Acceso desde [https://wiki.filezilla-project.org/FileZilla_Client_Tutorial_\(en\)](https://wiki.filezilla-project.org/FileZilla_Client_Tutorial_(en))
- Oracle. (1997-2016) MySQL Documentation. Acceso desde <http://dev.mysql.com/doc/>
- Refsnes Data. (1999-2016). JavaScript Tutorial. Acceso desde <http://www.w3schools.com/js/>
- Resig, J. (2006). JQuery API. Acceso desde <https://api.jquery.com/>
- SugarCRM. (2016). Documentation. Acceso desde <https://support.sugarcrm.com/Documentation/index.html>

ANEXO A: MANUAL DE USUARIO

Para empezar, el gerente de la empresa debe proveer con el acceso al CRM a sus empleados. El gerente tiene privilegios de administrador y puede crear nuevos usuarios. Si entra una nueva persona a Ecuasupply es indispensable la creación del nuevo usuario. Esto se realiza en la parte de Admin en el CRM, User Management. Una vez creado el usuario con su número de cédula, el CRM va a pedir el rol de este usuario. Puede ser controller, vendedor, cobranzas o gerente.

Cuando ya se asigna el rol del usuario, empezar a utilizar el sistema es muy fácil. Solo tiene que ingresar a: www.ecuasupplyco.com/ingreso.php y escribir su número de cédula. El sistema decidirá a que link enviarlo ya que sabe cuál es su rol.

Una vez dentro del módulo el usuario deberá encontrar la entrega que necesita atención y trabajar sobre ella. Si se necesita editar o cambiar comentarios se lo puede hacer directamente y guardar cambios con el botón asignado. Si se necesita cambiar la lógica se debe utilizar los radio buttons. Estos se presentan a continuación.

| Aprobado por Vendedor? | Orden Confirmada? | Programado por Proveedor? | Despacho Cumplido? |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> SI | <input checked="" type="radio"/> SI | <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO | <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO |

FIG A.1: Uso de radio buttons

Si el nuevo usuario es controller, llegará a este módulo y su función principal es estar pendiente de las nuevas entregas y proformarlas. Se puede subir una nueva proforma al sistema haciendo clic en el botón que dice “Choose File” y después en el botón “Cargar”. En la siguiente figura se muestra el botón de cargar una nueva proforma.

| Entregas Solicitadas | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|
| | Tiempo en espera | Fecha de Entrega | Archivo Pedido PAC | Cliente/Cuenta |
| 1 | 44 días 13 horas. | 2016/02/04 (jueves) | Choose File No file chosen Cargar | ABAD VERGARA ARQUITECTOS CÍA. LTDA. |
| 2 | 38 días 11 horas. | 2016/02/17 (miércoles) | Choose File No file chosen Cargar | Prueba |
| 3 | 21 días 13 horas. | 2016/03/08 (martes) | Choose File No file chosen Cargar | EDIFICIO MELI |
| 4 | 18 días 2 horas. | 2016/03/08 (martes) | Choose File No file chosen Cargar | EDIFICIO MELI |

FIG A.2: Funcionalidad de controller

Para hacer cualquier cambio en el detalle de las entregas como listado de productos, comentarios internos o externos se puede sobrescribir los campos y enviar la información mediante el botón “Enviar cambios”.

Si el usuario es de tipo contabilidad, el sistema lo llevará al módulo pertinente. Aquí se cargan facturas en el lado derecho de las entregas usando los botones para cargar un nuevo archivo.

A continuación, se presenta el campo donde se puede subir la factura para que la entrega continúe su ciclo de vida.

| Cliente/Cuenta | Telf Cliente | Proveedor | Listado de Productos | Orden Facturada? |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------------|---|---|
| LA PRADERA | | | 360 cementos | FC-682.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| VHG Arquitectos (Inchalillo Gardens) | 0998286201 | CARRERA PAZMINO CESAR EDUARDO | 5 DISCOS DE CORTE 5 CLAVOS DE ACERO | E.-600 VHG P.698.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| VHG Arquitectos (Inchalillo Gardens) | 0998286201 | CARRERA PAZMINO CESAR EDUARDO | 8 RECOCIDOS Y 3 GALVANIZADOS 14 | E.-597 VHG P.694.pdf Choose File No file chosen Cargar |
| ANDRES MORENO | | | 60 cementos 300 bloques de 20 1 caja 25 kg. D clavos d 2 1/2 | E.-608 Moreno P.706.pdf Choose File No file chosen Cargar |

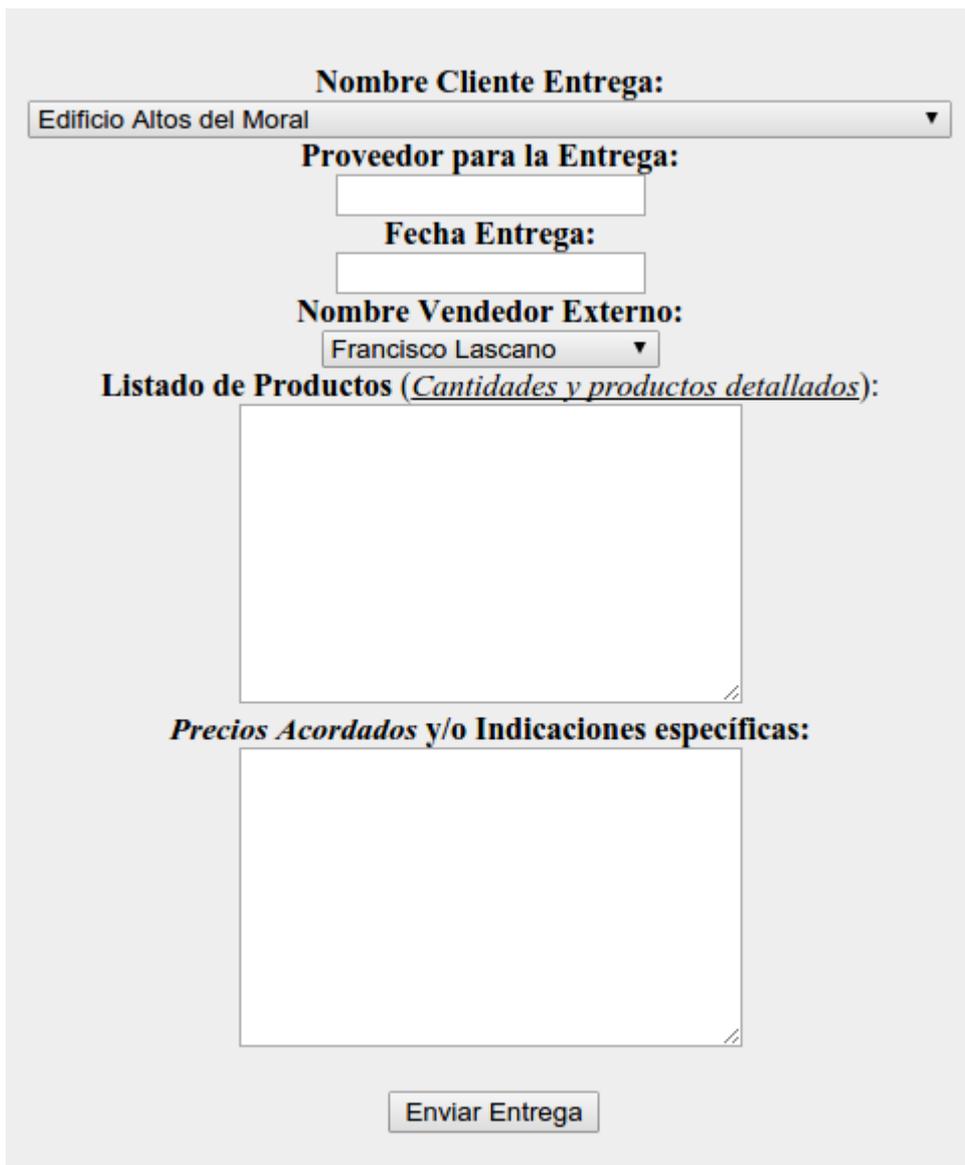
FIG A.3: Funcionalidad de contabilidad

De la misma manera, si se necesita ingresar un nuevo comentario o modificar se lo puede hacer directamente y se guarda cambios con el botón “Enviar cambios CONTABILIDAD”.

Vendedor utiliza su portal web para estar al tanto de la información y revisar las proformas. Si alguna proforma no es correcta, se puede utilizar el campo que dice “Regresar a cotización”, se encontrará un botón para realizar está acción. Si se debe eliminar alguna entrega solicitada o proformada, el botón eliminar está disponible al final de cada entrega.

Es responsabilidad de los vendedores enseñar a los clientes a utilizar el sistema y cómo ingresar a su portal web. El sistema está diseñado para ser fácil de usar y tiene una curva de aprendizaje rápida.

Asimismo, si se necesita crear una entrega se deberá ingresar al link: www.ecuasupplyco.com/logistica/vendedor.php. A continuación, se presenta la creación de una nueva entrega.



Nombre Cliente Entrega:
Edificio Altos del Moral ▼

Proveedor para la Entrega:

Fecha Entrega:

Nombre Vendedor Externo:
Francisco Lascano ▼

Listado de Productos (*Cantidades y productos detallados*):

Precios Acordados y/o Indicaciones específicas:

Enviar Entrega

FIG A.4: Diseño de una nueva entrega

1. Colores sobre las entregas

Se decidió utilizar cuatro colores para diferenciar estados necesarios en cada entrega. El color rojo sirve para recordar al usuario que esa entrega ya esta pasada su fecha de entrega. El color naranja avisa al usuario que la fecha de entrega ya está próxima y todavía no se ha confirmado la entrega. El color azul indica que la entrega ha sido modificada desde su anterior visualización. El color negro indica que todo está en orden con esa entrega.

| | | | | | | | | |
|---|--------------------|-------------------------|--------------|--|------------------|------------|---|-------------------------------------|
| 1 | 4 días 9 horas. | 2016/03/04 (viernes) | PorConfirmar | MELI 847.pdf Choose File No file chosen Cargar | EDIFICIO MELI | 0999937877 | losa N+11,40 264 varillas sumatoria ? 10 12 varillas | <input checked="" type="radio"/> SI |
|---|--------------------|-------------------------|--------------|--|------------------|------------|---|-------------------------------------|

FIG A.5: Entrega atrasada en color rojo

2. Comentarios externos e internos

Los comentarios externos constan en todos los módulos para poder saber lo que el cliente piensa de la entrega, de los precios, si existe algún error o algo debe ser modificado. Los comentarios internos solo están disponibles para los módulos de los empleados de Ecuasupply. Los vendedores pueden escribir comentarios cuando crean una nueva entrega y estos se ven reflejados en los comentarios internos.

| Orden | Facturada? | Listo para Cobrar? | Despacho Cumplido? | Comentarios Externos | Chat Interno |
|-------------------------------------|----------------------------|--|--|----------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> SI | FC-682.pdf | <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO | <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO | | Proveedor: Indicaciones especificas: |

FIG A.6: Diseño de los comentarios

3. Código PHP para el envío de mails y SMS

Para construir el envío de emails se utilizó la función de PHP llamada mail() que acepta como parámetros a quien se envía, el asunto, el mensaje y headers especificando a quien responder, que tipo de mensaje es, etc (Achour, 2016). El archivo PHP se llama mailHelper.php y este acepta unos parámetros del tipo POST. Parámetros POST son variables enviadas desde otra página PHP con información valiosa como por ejemplo el id del cliente, o del vendedor. El archivo mailHelper.php recibe estos parámetros, construye el email y los envía a su respectivo destinatario.

```
mail($to, $subject, $message, $headers);
```

FIG A.7: Función PHP que envía emails

Para el envío de SMS se utiliza un servicio externo que requiere de un pago mensual. Este servicio se llama Aldeamo y provee con la funcionalidad de enviar parámetros de tipo GET a su servidor y este envía el SMS. El archivo mailHelper.php contiene la funcionalidad de construir una variable de tipo GET para su envío. Esto se consigue abriendo una conexión de tipo CURL en PHP, escribiendo el link al cual se le quiere enviar los datos y ejecutándolo.

```

function mandar_Sms($numero, $mensaje){
    echo $numero;
    //$mensaje = urlencode($mensaje);
    $mensaje = str_replace(" ", "%20", $mensaje);
    // set up the curl resource

    $ch = curl_init();
    curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, "https://apismsi.aldeamo.com/smsr/");
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_HEADER, 1);

    // execute the request

    $output = curl_exec($ch);
}

```

FIG A.8: Función PHP que envía SMS

4. Resumen de los módulos

Aquí se presentarán los módulos con sus links respectivos.

1. **CRM:** www.ecuasupplyco.com
2. **Gerente:** www.ecuasupplyco.com/logistica/gerente.php
3. **Controller:** www.ecuasupplyco.com/logistica/controller.php
4. **Contabilidad:** www.ecuasupplyco.com/logistica/contabilidad.php
5. **Clientes:** www.ecuasupplyco.com/hola/Clientes/linkClientes.php?sha4=xxxx
(donde xxxx es el id del cliente)
6. **Proveedores:** www.ecuasupplyco.com/hola/Prov/linkProv.php?sha4=xxxx
(donde xxxx es el id del proveedor)
7. **Vendedores:**
www.ecuasupplyco.com/hola/Vendedores/linkVendedor.php?sha4=xxxx
(donde xxxx es el id del vendedor)
8. **Nueva entrega:** www.ecuasupplyco.com/logistica/vendedor.php

9. **Entregas ya cobradas y eliminadas:**

www.ecuasupplyco.com/logistica/dump.php

10. **Ingreso rápido por medio de ruc:** www.ecuasupplyco.com/ingreso.php

ANEXO B: MANUAL DE ADMINISTRADOR

A continuación, se detalla cómo instalar el sistema si se daña el servidor o si se necesita cambiar de hosting. Para empezar, se tiene las herramientas utilizadas con sus respectivas versiones:

1. Herramientas utilizadas

Se utilizó la versión gratis de SugarCRM CE versión 6.5.17 (Build 1220). La versión de PHP utilizada fue 5.3.29. El cliente FTP para escribir los módulos PHP y transmitirlos al servidor fue Filezilla versión 3.7.3. El servidor de base de datos es Percona Server versión 5.6.28-76.1. Se utilizó phpMyAdmin para manejar las tablas de la base de datos, versión 4.0.10.7.

2. Instalación del sistema

Para que funcione el sistema con sus módulos CRM y PHP, se necesita un servidor web que tenga instalado php5 y sus respectivas librerías dependiendo del sistema operativo del servidor. Si se contrata un nuevo hosting, generalmente se consigue un servidor con todos los componentes instalados y listos para utilizarlos. En este caso, se debe subir el archivo comprimido "Sistema.zip" al servidor y extraer su contenido. En este punto, los archivos ya van a estar en el lugar correcto.

En segundo lugar, para que el sistema este funcional se necesita la base de datos. Se debe ingresar al controlador y crear una nueva base de datos llamada: "ecuasupp_suga594". Esta nueva base debe contar con un usuario que tenga todos los permisos: crear, eliminar, seleccionar, update, etc. Una vez lista la nueva base de datos, se debe ingresar al módulo de

phpMyAdmin instalado en el servidor. Se debe elegir la nueva base de datos para correr el contenido del archivo sql llamado: "base.sql".

Finalmente, se debe editar un archivo php en el servidor. Este archivo se llama: "config.php" y se encuentra en el directorio donde se descomprimió el archivo "Sistema.zip". En "config.php" están dos campos que se deben cambiar: nombre de usuario y contraseña para la base de datos. Al cambiar estos datos ya se encuentra lista la instalación del sistema.

Los archivos "Sistema.zip" y "base.sql" se encuentran adjuntos en el cd de instalación.

ANEXO C: GLOSARIO

- CRM: Customer relationship management
- FTP: File transfer protocol (Filezilla, 2016)
- PHP: Hypertext Pre-processor (Achour, 2016)
- SugarCRM: Es una aplicación web gratis de código abierto. Sus funciones principales son automatizar las ventas, crear campañas de marketing, dar soporte al cliente, conectar empleados con clientes, reportar y crear informes (SugarCRM, 2016). Ecuasupply utiliza el CRM para manejar su relación con clientes actuales y futuros. Utiliza la historia y entregas de cada cliente para mejorar la siguiente. Para lograr este objetivo, se tiene campos en cada fase del CRM. Estos campos ayudan a los empleados a saber más de los clientes. Por ejemplo, la página web del cliente, su teléfono, id de Skype, material que utilizan para sus campañas publicitarias, entre otros.