

SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTA PARA LA TIENDA DE ESTÍMULO DE LA EMPRESA AGROPECUARIA LA CUBA.

SALES MANAGEMENT SYSTEM FOR THE STIMULATING STORE OF THE LA CUBA AGRICULTURAL ENTERPRISE

Autores: Lic. Michel Rodríguez Espinosa¹

Dr. C. Nicolás Quintana Bernabé²

Institución: ¹Empresa de Aplicaciones Informáticas. Desoft CAV

²Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez

Correo electrónico: michel.rodriquez@cav.desoft.cu

RESUMEN

Con el objetivo de facilitarles a los trabajadores de la empresa Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila un mecanismo de estimulación, se propone la iniciativa de según su productividad permitirles realizar compras de artículos a precios asequibles mediante su bonificación. Esta empresa ha adquirido equipos y estos están conectados mediante una red, sin embargo, no se beneficia de las utilidades que esta plataforma brinda. Por tanto, se hace necesario el desarrollo y despliegue de una aplicación *Web* centralizada que permita el acceso multiusuario permitiendo el acceso a los especialistas que intervienen en el proceso de gestión de venta de la tienda de estímulo, además brindando mayor fiabilidad y seguridad a la hora de asignar bonos a los trabajadores y realizar ventas. El proceso de gestión actualmente se ha visto afectado por lentitud, ineficiencia y desorganización de la información al estar involucrados en el proceso varios departamentos. La presente investigación propone desarrollar un sistema informático para la gestión de información de venta para la empresa de Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila que contribuya a atenuar las insuficiencias en las ventas. Se toma como guía la metodología de desarrollo de *software* MetDesoft elaborada por la Empresa de Aplicaciones Informáticas Desoft. El sistema desarrollado será capaz de gestionar las ventas, capacidades de los clientes, actualizar inventario de artículos, generar comprobantes e informes que permitan a los directivos llevar un mejor control sobre las ventas y los ingresos de las mismas.

Palabras clave: Bonos, Metdesoft, Tienda De Estímulo, Venta.

ABSTRACT

In order to provide the workers of the Company Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila with a stimulation mechanism, the initiative is proposed, according to their productivity, to allow them to purchase items at affordable prices through their rebate. This company has acquired equipment and these are connected through a network, however, it does not benefit from the utilities that this platform provides. Therefore, it is necessary to develop and deploy a centralized Web application that allows multi-user access allowing access to the specialists involved in the sales management process of the stimulus store, as well as providing greater reliability and security at the same time. of assigning bonuses to workers and making sales. The management process has been affected by slowness, inefficiency and disorganization of the information since several departments are involved in the process. The present investigation proposes the development of a computerized system for the management of sales information for the Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila Company that contributes to mitigate the insufficiencies in sales. The MetDesoft software development methodology developed by the Desoft IT Company is taken as a guide. The developed system will be able to manage sales, customer capabilities, update inventory of items, generate vouchers and reports that allow managers to have better control over sales and revenues.

Keywords: Bonuses, Metdesoft, Stimulus Store, Sale.

INTRODUCCIÓN

Antes de 1959 en los latifundios y en los centrales azucareros y sus colonias existían tiendas que por lo regular fiaban (daban a crédito) los productos a los campesinos, para que los pagaran durante la zafra, única época en que recibían algunos ingresos. La explotación de estas tiendas era doble: los precios los fijaban los magnates a su arbitrio, pues no existía competencia, y además en muchos casos a los campesinos les pagaban malamente por su trabajo con vales y fichas (no con dinero), que solo les servían como moneda en esas tiendas.

En el alegato de «La historia me absolverá», en 1953, que conformó el «Programa del Moncada», el Comandante en Jefe Fidel Castro fundamentó la necesidad de que en Cuba se aplicara una Reforma Agraria, garantizando el acceso a los campesinos de los medios para su trabajo y subsistencia. Se contemplaba la creación de

Cooperativas de Consumo como un medio para terminar con la explotación en los precios a los campesinos de los artículos de primera necesidad, eran como establecimientos para la venta a precios no especulativos de víveres, ropa y otros productos necesarios para la vida. La Ley No. 100 de 23 de febrero de 1959 creó el Departamento de Asociaciones y Cooperativas de Consumo y Producciones Agrícolas, Comerciales e Industriales, el cual pasó al INRA en octubre de 1959 (Agricultura, 2015).

A finales de año 1959 se crearon las primeras Tiendas del Pueblo, ahora llamadas Tiendas de Estímulo, destinadas a abastecer todas las necesidades de los campesinos a precios de costo. Esta medida tuvo gran importancia, al acabar con la explotación que sufría el campesino, obligado a comprar a precios abusivos, y a la vez aumentaba su poder adquisitivo.

En la actualidad la Empresa Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila es una de esas entidades que posee dentro de su organización una tienda de estímulo la cual ofrece una gran variedad de artículos para el beneficio de sus trabajadores; los cuales ascienden a más de 600. A estos trabajadores se les bonifica una vez al mes traduciéndose esto en puntos para tener la posibilidad de asistir a la tienda y realizar compras de artículos. Cada vez que un trabajador realice una compra es necesario rebajarle el monto total de puntos consumidos por la venta, generar su comprobante y rebajar del inventario los productos adquiridos (Blanco, 2017).

Mediante entrevistas realizadas a los especialistas involucrados en el proceso de venta de la tienda de estímulo, se percibe que la información se genera de manera dispersa al existir varios departamentos involucrados creando deficiencias como:

- ✓ Limitaciones por parte del personal de la tienda para la obtención de la información relacionada con la bonificación de los trabajadores.
- ✓ Lentitud a en la obtención del inventario de artículos en la tienda.
- ✓ Demoras en la entrega de información al departamento de contabilidad.
- ✓ Demoras en la generación de informes estadísticos.

Internacionalmente existen varios sitios Web, aplicaciones siguen la estrategia de realizar ventas de artículos a sus clientes por bonos, estos no se ajustan al contexto actual de nuestro país ni a las características específicas de la entidad de estudio. En

el ámbito nacional existen aplicaciones informáticas que parcialmente resuelven el proceso de gestión de venta en su forma básica y muchos de ellos no se ajustan a los entornos informatizados alcanzados en muchas entidades de las cuales no escapa la Empresa Agropecuaria La Cuba.

Dentro de la propia Empresa Agropecuaria La Cuba existe una solución. Este fue el primer paso para la automatización de la información de las ventas. Fue desarrollada sobre plataforma MSDOS utilizando FoxPro. Luego del crecimiento organizacional de la entidad, la introducción y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la interconexión de redes e instalación de servidores esta aplicación dada sus características y obsolescencia dejó de ser efectiva, dejando la Tienda de Estímulo lejos de aprovechar el nuevo entorno generado por la informatización de la Empresa.

Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo: desarrollar un sistema informático para la gestión de la información de venta en la tienda de estímulo de la empresa agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila.

Como aporte práctico, la investigación brinda un sistema que permite atenuar las insuficiencias detectadas en el proceso de gestión de ventas en la anterior aplicación de la tienda de estímulo en la Empresa Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila, con el propósito de garantizar, asegurar y agilizar el proceso de venta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Métodos y técnicas de investigación

Para el desarrollo del trabajo fue necesario aplicar diferentes métodos de investigación, entre ellos:

- ✓ El método histórico-lógico que permite determinar los antecedentes históricos en el proceso de gestión de venta en la tienda de estímulo en Empresa Agropecuaria La Cuba en Ciego de Ávila.
- ✓ El método analítico-sintético para la caracterización del proceso de gestión de venta en la tienda de estímulo de la Empresa Agropecuaria La Cuba en Ciego de Ávila, y también para procesar las encuestas y entrevistas realizadas.
- ✓ El método de enfoque de sistema, pues cada elemento participante en el proceso debe tener un grupo de funciones, que deben tributar a un único objetivo.

La entrevista y la encuesta son las técnicas empleadas para la recopilación de la información de los procesos de la empresa, así como para evaluar el cumplimiento de los objetivos previstos en esta investigación.

Metodología para el desarrollo del software

Surgen ante la necesidad de utilizar una serie de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental a la hora de desarrollar un *software*. Las metodologías de desarrollo de *software* son clasificadas en ágiles, tradicionales o pesadas. Las metodologías ágiles se caracterizan por la creación de código con ciclos muy cortos de desarrollo, se implementa sobre equipos de desarrollo muy pequeños y los clientes se involucran directamente en el proceso, estos son Extreme Programming (XP) y SCRUM entre otros.

La ejecución correcta de Scrum se está convirtiendo en un factor cada vez más importante para los equipos que buscan inversión de capital. Como *Coach* Ágil de una firma de capital riesgo, ayudó en su objetivo de invertir sólo en compañías Ágiles que ejecuten las prácticas Ágiles correctamente (Henrik Kniberg, 2007).

En la empresa de desarrollo de *software* Desoft se encuentra vigente la metodología MetDesoft, rectora para la documentación de los productos liberados por la entidad. Su creación viene de la necesidad de enriquecer la escasa documentación con que contaban los productos. En este sentido fueron realizadas varios análisis entre los principales arquitectos de la empresa los cuales aportaron ideas con el objetivo de implantar esta nueva metodología como guía para el desarrollo, analizaron otras metodologías como SCRUM y XP de las cuales fueron tomadas sus principales ventajas para convertir la metodología MetDesoft en ágil, como conclusión se definieron las siguientes etapas y artefactos asociados:

Gestión del proyecto (Ficha de Proyecto, Actas de Entrega, Solicitud de Cambio, Gestión de Cambio, Métricas de la Actividad, Acta de Aceptación del Cliente, Acta de Aceptación de Calidad)

Planificación-Definición (Catálogo de Requisitos, Descripción de la Arquitectura del Sistema, Especificación de Casos de Uso, Modelo de Diseño, Modelo de Datos, Acta de Aceptación de Calidad, Métricas de la Actividad, Prototipo de Interfaz Gráfica, Glosario de Términos, Lista de Riesgos)

Desarrollo (Alteraciones del Sistema, Cronograma de Producción, Modelo de Casos de Prueba, Listado de Errores, Métricas de la Actividad, Glosario de Términos, Acta de Aceptación de Calidad, Acta de Aceptación del Cliente)

Entrega (Ficha de Producto, Solicitud de Liberación, Manual de Usuario, Manual de Instalación, Métricas de la Actividad, Glosario de Términos, Acta de Aceptación de Calidad, Acta de Aceptación del Cliente)

Mantenimiento (Acta de Entrega de Solicitud de Cambio) (DESOFT S.A., 2010a).

La metodología está guiada continuamente por el control de cambios y configuraciones, se deben crear las bibliotecas de desarrollo, de calidad y de producción. Además, con la aplicación de la metodología se recopilarán diferentes métricas que se registran para un posterior estudio. En la investigación se adopta esta metodología para guiar el proceso de desarrollo del software.

Lenguajes de Programación

Actualmente existe muchos lenguajes de programación, a continuación, se caracterizan algunos:

Python: es un lenguaje de programación muy popular que se identifica por su filosofía muy particular, en la cual la legibilidad y belleza de un programa son aspectos muy importantes del mismo. Es un lenguaje muy popular cuyo uso abarca desde el desarrollo *Web* hasta tareas de administración de sistemas, en especial en distribuciones del sistema operativo Linux (Moore, Budd, & Wright, 2007).

Puede ser utilizado en diversas plataformas y sistemas operativos tales como Windows, Mac OSX y Linux. Es un lenguaje potente y flexible, con una sintaxis clara y concisa. Python es *open source*, no es necesario pagar ninguna licencia para distribuir *software* desarrollado con este lenguaje (Montoro, A. F., 2013).

Java: Sun Microsystems desarrolló, en 1991, el lenguaje de programación orientado a objetos que se conoce como Java. El objetivo era utilizarlo en un set-top box, un tipo de dispositivo que se encarga de la recepción y la decodificación de la señal televisiva. El primer nombre del lenguaje fue Oak, luego se conoció como Green y finalmente adoptó la denominación de Java. Los pilares en los que se sustenta Java son cinco: la programación orientada a objetos, la posibilidad de ejecutar un mismo programa en diversos sistemas operativos, la inclusión por defecto de soporte para

trabajo en red, la opción de ejecutar el código en sistemas remotos de manera segura y la facilidad de uso (Savitch, 2013).

C: Es un lenguaje y una herramienta de programación para computadoras el cual ha ganado mucha popularidad y aceptación entre los programadores. Este lenguaje es ideal y funciona correctamente en modernas computadoras y sigue utilizándose en la programación moderna. Es considerado un lenguaje de alto nivel y compilador utilizado para propósitos generales (Bustamante, Aguinaga, Aybar, Olaizola, & Lazacano, 2004).

Aplicaciones WEB y marcos de trabajo

Una página *Web* es el nombre de un documento o información electrónica adaptada para la *World Wide Web* y que normalmente forma parte de un sitio *Web*. Puede ser accedida mediante un navegador para mostrarse en un monitor de computadora o dispositivo móvil. La información que contiene se encuentra generalmente en formato HTML (*HyperText Markup Language*) y puede proporcionar navegación a otras páginas *Web* mediante enlaces de hipertexto. Puede, además, contener o asociar datos de estilo para especificar cómo debe visualizarse. Las páginas *Web* pueden estar almacenadas en un equipo local o un servidor *Web* remoto (Guzmán, 2000).

Un servidor *Web* es un programa que atiende y responde a las diversas peticiones de los navegadores, proporcionándoles los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión segura, cifrada y autenticada de HTTP). Un servidor *Web* básico tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el bucle siguiente (Peter Wainwright, 2004).

El éxito espectacular de la *Web* se basa en dos puntales fundamentales: el protocolo HTTP y el lenguaje HTML. Uno permite una implementación simple y sencilla de un sistema de comunicaciones que nos admite enviar cualquier tipo de ficheros de una forma fácil, simplificando el funcionamiento del servidor y ayudando a que servidores poco potentes atiendan miles de peticiones y reduzcan los costes de despliegue. El otro nos proporciona un mecanismo de composición de páginas enlazadas simple y fácil, altamente eficiente y de uso muy simple (Microsoft, 2010).

Como ventajas del uso de aplicaciones Web se puede mencionar, el ahorro de tiempo ya que se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ningún programa, las actualizaciones son visualizadas al instante cuando nos conectamos, la multiplataforma es evidente ya que se puede usar desde cualquier sistema operativo (A M & Prathamesh, ReactJS by Example - Building Modern Web Applications with React, 2106).

Para el desarrollo en la *Web* existen diferentes lenguajes, estas tecnologías se separan programación del lado del cliente y del lado del servidor, del lado del cliente puede ser utilizado el lenguaje de programación JavaScript, Java, VBScript y del lado del servidor PHP, ASP, JSP, Python, entre otros. Se presentarán los elementos más significativos de algunos de los principales lenguajes de programación para el desarrollo de la *Web*.

PHP: Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor *Web*, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores (MacIntyre, 2010).

JSP: Java Server Pages (JSP, para abreviar) es una especificación de Sun Microsystems, sirve para crear y gestionar páginas *Web* dinámicas. Permite mezclar en una página código HTML para generar la parte estática, con contenido dinámico creado a partir de marcas especiales. El contenido dinámico se obtiene, en esencia, gracias a la posibilidad de incrustar dentro de la página código Java de diferentes formas. Su objetivo final es separar la interfaz (presentación visual) de la implementación (Zukowski, 2003).

Entre los mencionados anteriormente se decidió por el uso de PHP como lenguaje de programación para aplicaciones *Web* del lado del servidor.

CodeIgniter: es un *framework* para el desarrollo *Web* o sitios dinámicos de código abierto escrito en el lenguaje PHP. Brinda un conjunto ligero de bibliotecas que ayudan al desarrollador crear proyectos de forma rápida un sencillo con el mínimo uso de archivos de configuración (R, 2010). Constituye una plataforma orientada a objetos en la cual su desarrollo se basa en el modelo MVC (Model-View-Controller), se

caracteriza por ser un pequeño esqueleto para el desarrollo de aplicaciones *Web* de manera flexible y expandible apoyado por el alto rendimientos de su núcleo (Orr & Zadik, 2013).

Su uso brinda muchas ventajas al desarrollador *Web* ya que las páginas se procesan más rápido, es sencillo de instalar, reutilización de código, desarrollo ágil, existe bastante documentación en la red, facilidades para la creación de nuevos módulos, páginas o funcionalidades, acceso a librerías públicas y clases, separación de la lógica y la arquitectura de la *Web* (Ramirez, 2011).

Symfony: es un completo *framework* diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones *Web* basado en el patrón Modelo Vista Controlador. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación *Web*. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación *Web* compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación *Web* (Potencier, 2005).

Node.js: es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor (pero no limitándose a ello) basado en el lenguaje de programación ECMAScript, asíncrono, con entrada y salida de datos en una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google, ayuda a los desarrolladores a crear aplicaciones flexibles en la red y está desarrollada sobre C++ (Pasquali, 2013).

Se analizaron varios *framework* Java Script:

Angular JS: es un *framework* de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles (Grant, 2015).

Bootstrap: Es una herramienta para que los desarrolladores creen sus sitios *Web* con asombrosas prestaciones, permite que estos sitios sean accesibles desde cualquier dispositivo adaptándose a cualquier tamaño de pantalla (Lyn, 2015).

ExtJS: es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones *Web* interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM (Groner, 2015). Puede ser enriquecido con funcionalidades personalizadas mediante el uso de *plugins* (Mohammad, 2013). Es compatible con la mayoría de los navegadores y contiene un intérprete de comandos que facilita el desarrollo y despliegue de las soluciones (Fernández González, Villa, & Gonzalez, 2015). Cuenta con una herramienta visual para el diseño de interfaces llamada *Sencha Architect*. Sin el uso de codificación manual, sólo con el arrastre de componentes al visor puede crear complejas aplicaciones (Villa & Gonzalez, 2013).

JQuery: es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas *Web*. Es *software* libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privados. JQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

El uso de Ajax para la comunicación asíncrona entre al cliente y el servidor constituye de un mecanismo de vital importancia, ya que evita cargas y peticiones innecesarias al servidor (Asleson & Schutta, 2006). Esta funcionalidad implementada por la mayoría de los *frameworks* investigados, destacando en este sentido ExtJS.

De acuerdo a las políticas de desarrollo seguidas por Desoft para la construcción de *software* y por las características particulares de los *frameworks* estudiados, se decide emplear CodeIgniter y ExtJS para la solución y el despliegue en un servidor Apache.

Sistemas Gestores de Base de Datos

MySQL: es un sistema para la administración de bases de datos relacional (RDBMS) rápido y sólido. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor de MySQL controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, por tanto, es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple. Utiliza SQL (del inglés Structured Query Language,

Lenguaje de consulta estructurado), el lenguaje estándar para la consulta de bases de datos utilizado en todo el mundo (Steve Suehirng, 2002).

MSSQL: Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) producido por Microsoft. Su principal lenguaje de consulta es Transact-SQL, una aplicación de las normas ANSI / ISO estándar Structured Query Language (SQL) utilizado por ambas Microsoft y Sybase (England, Ken; Powell, Gavin ;, 2007).

PostgreSQL: es un avanzado sistema de bases de datos relacionales basado en Open Source. Esto quiere decir que el código fuente del programa está disponible a cualquier persona libre de cargos directos, permitiendo a cualquiera colaborar con el desarrollo del proyecto o modificar el sistema para ajustarlo a sus necesidades. 12

De acuerdo a las políticas de desarrollo seguidas por Desoft para la construcción de software, se decide el empleo de MySQL.

Herramientas de desarrollo

Existen varias herramientas que apoyan el trabajo a la hora de realizar diagramas, clases, interfaces y otros elementos cuando se está construyendo el *software*. Estas generan gran número de artefactos que servirán para la documentación y el expediente del proyecto.

Se utiliza Visual Paradigm. Herramienta CASE que acelera el desarrollo de aplicaciones, sirviendo de intermediario visual entre arquitectos, analistas y diseñadores de *software*, mediante un ambiente de modelado superior que posibilita un trabajo más fácil y dinámico.

Como herramienta para administrar el SGBD se selecciona MySQL Workbench, es una aplicación gráfica para administrar el gestor de bases de datos MySQL. Es capaz de gestionar varias instancias tanto local como remota. Está diseñado para responder a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La propuesta desarrollada en la investigación es un sistema *Web* para la gestión de información de venta para la tienda de estímulo de la Empresa Agropecuaria La Cuba de Ciego de Ávila. El sistema informático multiusuario que cuenta con una base de

datos en donde se registran las ventas, mantiene actualizada la existencia en inventario y la capacidad de compra de los clientes, la figura 3 muestra el modelo físico de datos resultante. Además, se guarda información de las operaciones realizadas en la base de datos, así como la información de los usuarios del sistema. Cada uno de los especialistas involucrados en el proceso de venta tendrá acceso mediante el navegador y podrá imprimir los informes estadísticos que desee. En la figura 1 se muestra cómo queda desplegada la solución.

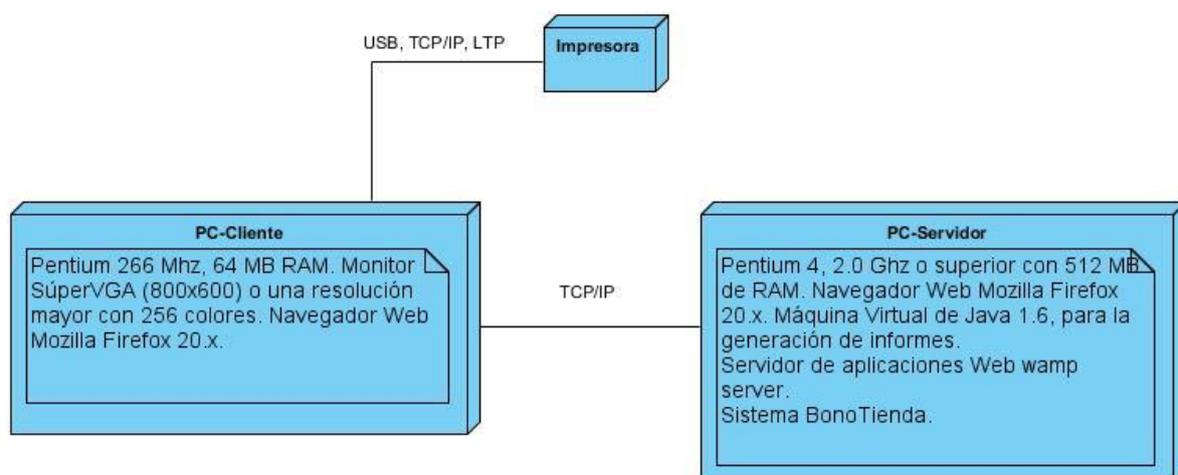


Figura 1 Vista de despliegue de la arquitectura. Fuente: Herramienta Visual Paradigm.

La propuesta está estructurada en cinco módulos: Administración, Estructura, Operaciones, Almacén e Informes, mostrados en la pantalla principal de la figura 2.

Administración: permite la gestión de usuarios, grupos, privilegios y base de datos.

Estructura: permite la gestión de departamentos, clientes y beneficiarios.

Operaciones: permite la gestionar ventas, capacidad de compra de los clientes y bonificaciones.

Almacén: permite la gestión de entradas, salidas, mermas, rebajas de precio y devoluciones de productos.

Informes: permite la generación de informes referentes a ventas, capacidad de compra de clientes e inventario.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- A M, V. Y PRATHAMESH, S.: *ReactJS by Example - Building Modern Web Applications with React*. packt, 2016.
- AGRICULTURA, M.D.: *Ministerio de la Agricultura*. Obtenido de Ministerio de la Agricultura. Disponible en <http://www.minag.gob.cu>. Visitado el 12 de marzo de 2015.
- ASLESON, R. Y SCHUTTA, N.: *Foundations of Ajax*. Apress, 2006.
- BLANCO, C.: *Entrevista al director de la Empresa Agropecuaria*, (M. R. Espinosa, Entrevistador), 2017.
- BUSTAMANTE, P.; AGUINAGA, I.; AYBAR, M.; OLAIZOLA, L. Y LAZACANO, I.: *Aprenda C++ Básico como si estuviera en primero*, San Sebastian, 2004.
- DESOFTE S.A.: *Metodología para procesos de desarrollo de software*, 2010.
- ENGLAND, K. Y POWELL, G.: *Microsoft SQL Server 2005 Performance Optimization and Tuning Handbook*. Digital Press, 2007.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J.; VILLA, C. Y GONZALEZ, A.: *Learning Ext JS Fourth Edition*. Packt, 2015
- GRANT, A.: *Beginning Angular JS*. Apress, 2015.
- GRONER, L.: *Mastering Ext JS Second Edition*. Packt, 2015.
- GUZMÁN, C.: *Modelo para el Desarrollo de Bibliotecas Digitales Especializadas*, 2000.
- HENRIK KNIBERG.: *SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS*. InfoQ Enterprise Software Development Community, 2007.
- JUBA, S.; VANNAHME, A. Y VOLKOV, A.: *Learning PostgreSQL*. Packt, 2015.
- LYN, K. *Bootstrap 3.3 A Guide Book for Beginners to Learn Web Framework Fast*, 2015.
- MACINTYRE, P. B.: *PHP: The Good Parts*. O'Reilly, 2010.
- MICROSOFT. *Windows Server 2008*. Disponible en http://www.microsoft.com/spain/windowsserver2008/web/web_as.aspx. Visitado el 20 de abril de 2015.
- MOHAMMAD, A. A.: *Ext JS 4 Plugin and Extension Development*. packt, 2013.
- MONTORO, A. F.: *Python 3 al descubierto*. RC Libros, 2013.
- MOORE, D.; BUDD, R. Y WRIGHT, W.: *Professional Python® Frameworks Web 2.0 Programming with Django® and TurboGears™*. Wrox, 2013.

ORR, E. Y ZADIK, Y.: *Programming with CodeIgniter MVC*. Packt, 2013.

PASQUALI, S.: *Mastering Node.js*. Packt, 2013.

PETER WAINWRIGHT: *Pro Apache, Third Edition*. Apress, 2004.

POTENCIER, F.: *LibrosWeb*. Disponible en https://librosweb.es/libro/symfony_1_4/capitulo_1/symfony_en_pocas_pa. Visitado el 20 de abril de 2015.

R.S.: *Maestros de la Web*. Disponible en <http://www.maestrosdelaweb/guia-zend>. Visitado el 20 de abril de 2015.

RAMIREZ, M.: *El SOS Informático*. Disponible en <http://sosinformatico.blogspot.com/Que> es Codeigniter y porque usarlo como framework de desarrollo.htm. Visitado el 20 de abril de 2015.

GONZÁLEZ DUQUE, R. *Python para todos, 2011*.

SAVITCH, W.: *ABSOLUTE JAVA™ 5 th Edition*. Pearson, 2013.

SUEHIRNG, S.: *MySQL Bible*. Wiley, 2002.

VILLA, C. Y GONZALEZ, A.: *Learning Ext JS 4*. Packt, 2003.

ZUKOWSKI, J.: *Java 2 J2SE 1.4*. Anaya Multimedia, 2003.