

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE TALLERES AUTOMOTRICES (SGTA).

Pablo David Quintana¹, Ing. Germán Ñacato², Ing. Cesar Villacis³

1 ESPE, Sangolquí – Ecuador, Omicron_pq@hotmail.com

2 ESPE, Sangolquí – Ecuador, gernac@hotmail.com

3 ESPE, Sangolquí – Ecuador, c.x.villacis@hotmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se realizará el análisis, diseño e implementación de un sistema Web que automatizará el proceso para órdenes de trabajo (OT), definidas como un registro que interrelaciona: clientes, productos y servicios, permitiendo llevar un control laboral, historial de actividades y de mantenimiento; su importancia potenciaría las actividades de centrales con sucursales de cualquier empresa adscrita, brindaría información importante para la toma de decisiones, control, consultas y actualizaciones a través de la interfaz Web denominada SGTA (Sistema para la Gestión de Talleres Automotrices). Se utilizó el Manual de Buenas Practicas por Robotiker para el análisis del tipo de comercio electrónico y requerimientos del sistema, ubicando al sistema del tipo: negocio a cliente y negocio a negocio para PYMES (La pequeña y mediana empresa) auspiciado por la empresa PATIOMOTORS CIA. LTDA. El sistema tendrá las características de: estabilidad, escalabilidad y seguridad en la ejecución e implementación del sistema. Se utilizó OOHDM (Método de Diseño Hipermedia Objeto Orientado) como metodología de desarrollo de aplicaciones Web y el concepto claro de un proveedor de servicios de aplicación o ASP (empresa que ofrece servicios de computación a sus clientes a través de una red) para pluralizar las características y bondades del sistema a cada empresa adscrita, centralizadas en una sola base de datos, utilizando Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition como entorno integrado de desarrollo (IDE) para su implementación y Power Designer como herramienta case para diseño. Es recomendable que un sitio Web de comercio electrónico sea diseñado en varias capas y utilizar la programación orientada a objetos; esto trae facilidad de actualización e implementación de nuevos módulos para la aplicación.

Palabras Clave: Órdenes de Trabajo (OT), Proveedor de servicios de aplicación (ASP), Sistema para la Gestión de Talleres Automotrices (SGTA).

ABSTRACT

This work will be done the analysis, design and implementation of a Web system that will automate the process for work orders (WO), defined as a record interrelated: customers, products and services, enabling to keep track of work, activity history and maintenance, its importance would enhance the activity of plants with any company affiliated branches, would provide important information for decision making, control, queries and updates through the Web interface called AWMS (Automotive Workshop Management System). We used the Manual of Good Practice for Robotiker for analyzing the type of electronic commerce and system requirements, placing the systems such as: business customer and business to business for SMEs (Small and medium enterprises) sponsored by the company PATIOMOTORS COMPANY. The system will include features: stability, scalability and security in the execution and implementation of the system. We used OOHDM (Hypermedia Design Method Object Oriented) as a method for Web application development and a clear concept of application service provider or ASP (company that provides computer services to its customers through a network) to pluralize the System features and benefits attached to each firm, centralized in a single database, using Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition and integrated development environment (IDE) for implementation and Power Designer as a tool for design case. It is recommended that an ecommerce website is designed in layers and uses the object-

oriented programming; this brings ease of upgrade and implementation of new modules for the application.

Keywords: Work Orders (OT), Application Service Provider (ASP), Automotive Workshop Management System (AWMS).

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayoría de aplicaciones que interactúan con los usuarios lo hacen a través de la WEB, tendencia que ha revolucionado los sistemas de IT¹, de tal forma que hoy por hoy las denominadas aplicaciones Web se han convertido en herramientas que un sin número de personas las utilizan en la cotidianeidad de la vida e involucrando necesidades lucrativas que influyen en los procesos administrativos y comerciales que éstas poseen como Bodegaje, Facturación, Empaquetado, Ensamblaje etc., para poder mantener un control óptimo, documentado, que sirva para la toma de decisiones, retroalimentación, etc., que la empresa en mención requiera, esto nos lleva a desarrollar conceptos tales como el e-commerce² que procede del intercambio de bienes y servicios realizado a través de las IT y las comunicaciones, estas tendencias y conceptos actuales cimientan criterios de actualización en los procesos de las PYME, tendientes a una globalización y aceptación apremiantes.

Una aplicación Web es un sistema informático en el que los usuarios ingresan a un servidor por medio del Internet o de una Intranet, denominados aplicaciones cliente servidor. La alta popularidad que han alcanzado este tipo de aplicaciones se debe a las diversas bondades que éstas presentan, como facilidad de actualización, facilidad de mantenimiento, y sobre todo, facilidad de trabajo en un ambiente colaborativo, ya que son capaces de soportar grupos de usuarios que realizan tareas de manera cooperativa, y permiten que distintas personas accedan a una información común, estas características han permitido a las empresas contar con herramientas que solventen sus necesidades de automatización de procesos internos, para así poder aumentar su productividad y competitividad en el mercado. Lógicamente, estos procesos internos dependerán estrictamente de la naturaleza de la organización. Como parte de estas tendencias actuales se abre paso el Outsourcing³ entendido el termino por la transferencia de la propiedad de un proceso de negocio a un tercero especializado, por lo que se involucra una comunicación flexible y cómoda para poder correlacionar un servicio ASP⁴ en una empresa que proporciona servicios de software a múltiples entidades desde un centro de cómputo a través de una red, con las necesidades de cualquier empresa, fomentando el evitar de esta manera la piratería de sistemas y llevando un comercio de manera legal y solvente a bajo costo, mayor accesibilidad y distribución.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo planteado exige inicialmente una recopilación y clasificación de la información que configura el marco de referencia. Se ha tomado en cuenta el modelo desarrollado por Roboticker⁵ en su manual de buenas prácticas de comercio electrónico. Para el desarrollo del software se utilizará la metodología denominada OOHDM⁶, Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos por "Gustavo Rossi y Daniel Schwabe"⁷, "con la adaptación de un modelo navegacional propuesta por la Escuela de Ingeniería Informática, Universidad Católica de Valparaíso, Chile."⁸ Se caracteriza por ser una metodología de diseño de aplicaciones hipermedia y en particular de aplicaciones Web^{[6][7]}. Dentro de las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación constan: Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition como entorno Integrado de desarrollo, ASP.NET AJAX, anteriormente llamado Atlas, es un conjunto de extensiones para ASP.NET desarrollado por Microsoft para implementar la funcionalidad de Ajax dentro del proyecto, PowerDesigner de Sybase, una herramienta para modelado de datos

¹Information Technology, Tecnología de la Información.

²Electronic Commerce, comercio electrónico.

³Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos10/outso/outso.shtml>

⁴Proveedor de servicios de aplicaciones o PSA, en inglés ASP de Application Service Provider.

⁵Tomado de <http://www.productebalear.net/documents/bestpractice.pdf>, 2000.

⁶Object-Oriented Hypermedia Design Method, Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos.

⁷[Gustavo R., Schwabe D., Web Engineering, London, 2008].

⁸Tomado de http://www.inf.ucv.cl/~rsoto/papersPUCV/Propuesta_de_un_modelo_navegacional.pdf, 2004.

y diseño de colaboración para empresas que necesitan crear ingeniería de procesos, Microsoft SQL Server2008 Express Edition es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional, EDRAW UML es una herramienta para desarrolladores y Administradores de programas para ilustrar e interpretar la aplicación de software.

2.1. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS POR ROBOTIKER-TECNALIA.

ROBOTIKER-TECNALIA es un Centro Tecnológico especializado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs), y en Desarrollo de Producto, que tiene como objetivo contribuir activamente al desarrollo de la Sociedad a través de la Investigación y la Transferencia Tecnológica, este centro, integrado en la Corporación Tecnológica TECNALIA, es una fundación privada y sin ánimo de lucro, en la vanguardia de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (I+D+i), que mantiene un compromiso máximo con la Calidad, la eficiencia en el servicio a los Clientes y el constante desarrollo y formación de sus profesionales.ROBOTIKER-TECNALIA actúa en sus mercados de referencia a través de 5 Unidades de Negocio de marcado carácter sectorial: TELECOM, ENERGÍA, INMOTION, INFOTECH e INNOVA. Ello facilita la Especialización del Centro Tecnológico al permitir orientar las Investigaciones a las necesidades de las Empresas de estos Sectoresclave.Estas cinco Unidades de Negocio se complementan con una sexta Unidad que engloba todos los Servicios Generales de la Organización y, todas ellas, operan desde las tres sedes de ROBOTIKER-TECNALIA: Zamudio, Madrid y Chile.

El manual de buenas prácticas constituye una herramienta útil a la hora de decidir el tipo de negocio a implementar en un entorno e-commerce ya que aporta con la estructura de investigación y tipología necesaria a escoger o decidir, detalles de conocimiento implementados y orientación en el desarrollo base de todo proyecto, su estructura está determinada por los siguientes temas:

- Determinar lo que se va a hacer.
- Analizar la competencia.
- Determinar el público objetivo.
- Definir objetivos.
- Definir el modelo de negocio.
- Crear el equipo de gestión del comercio electrónico.
- Crear el sitio Web.
- Decidir la ubicación del sitio Web.
- Detallar el nivel de integración del sitio Web con la Organización.
- Definir formas de pago.
- Definir los Aspectos Políticos.
- Establecer mecanismos de seguridad.
- Desarrollar campañas de Marketing y Publicidad.
- Definición y establecimiento de un servicio de atención al cliente.
- Revisión del proyecto.

2.2. METODOLOGÍA OOHDM

OOHDM es una metodología orientada a objetos que propone un proceso de desarrollo de cinco fases donde se combinan notaciones gráficas UML⁹ con otras propias de la metodología.

En una primera instancia debido al poco auge que tenía Internet, OOHDM era sólo para aplicaciones que incluían hipertexto y algo de multimedia (CD-ROM promocionales, enciclopedias, museos virtuales, etc.).

El gran desarrollo de Internet obligó la adaptación de OOHDM para el desarrollo de aplicaciones hipermedia en Internet, tales como comercio electrónico, motores de búsqueda, sitios educacionales y de entretenimiento.

⁹ Unified Modelling Language, Lenguaje Unificado de Modelado.

En la siguiente figura se grafican las cinco etapas de OOHDM.

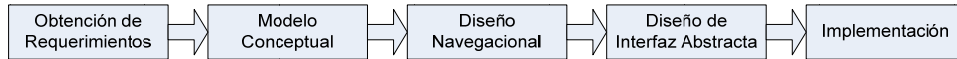


Figura 1: Las cinco etapas de la metodología OOHDM.

3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Las herramientas y metodologías descritas en el apartado anterior permitieron el desarrollo del SGTA (Sistema para Gestión de Talleres Automotrices), las figuras: 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 presentadas a continuación representan las interfaces ya implementadas:

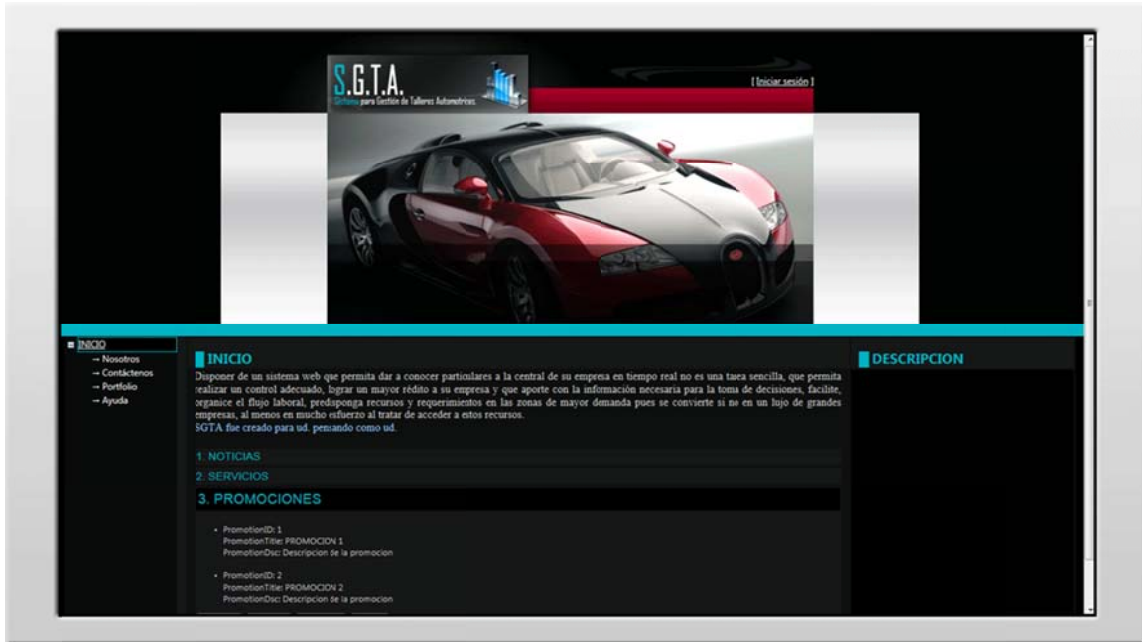


Figura 2: Implementación Interfaz de INICIO. Elaboración propia.

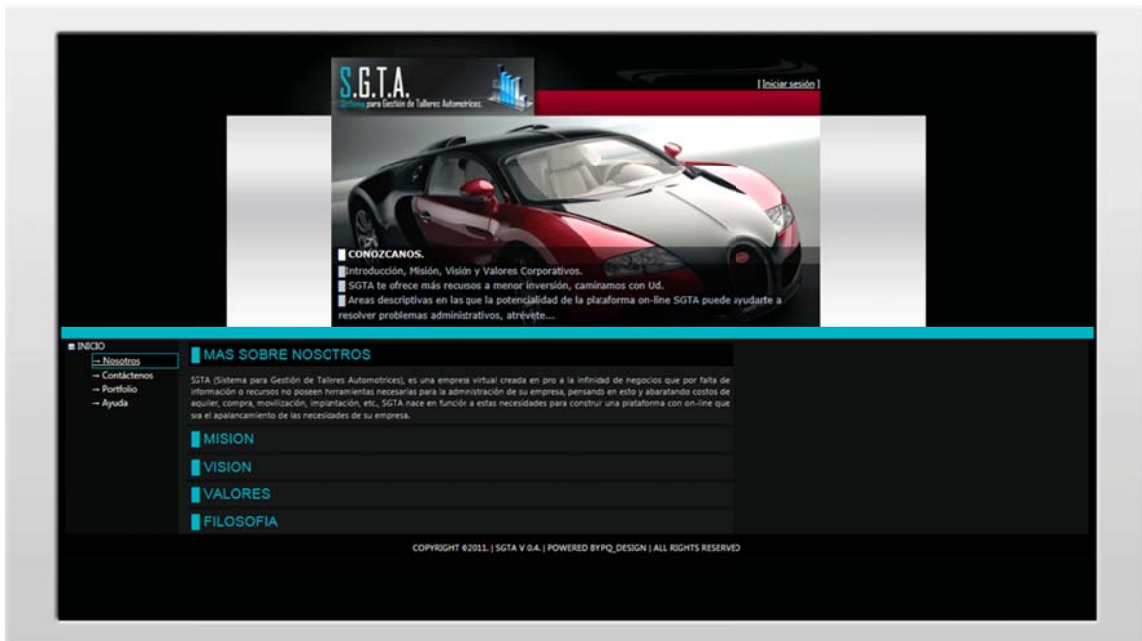


Figura 3: Implementación Interfaz NOSOTROS. Elaboración propia.

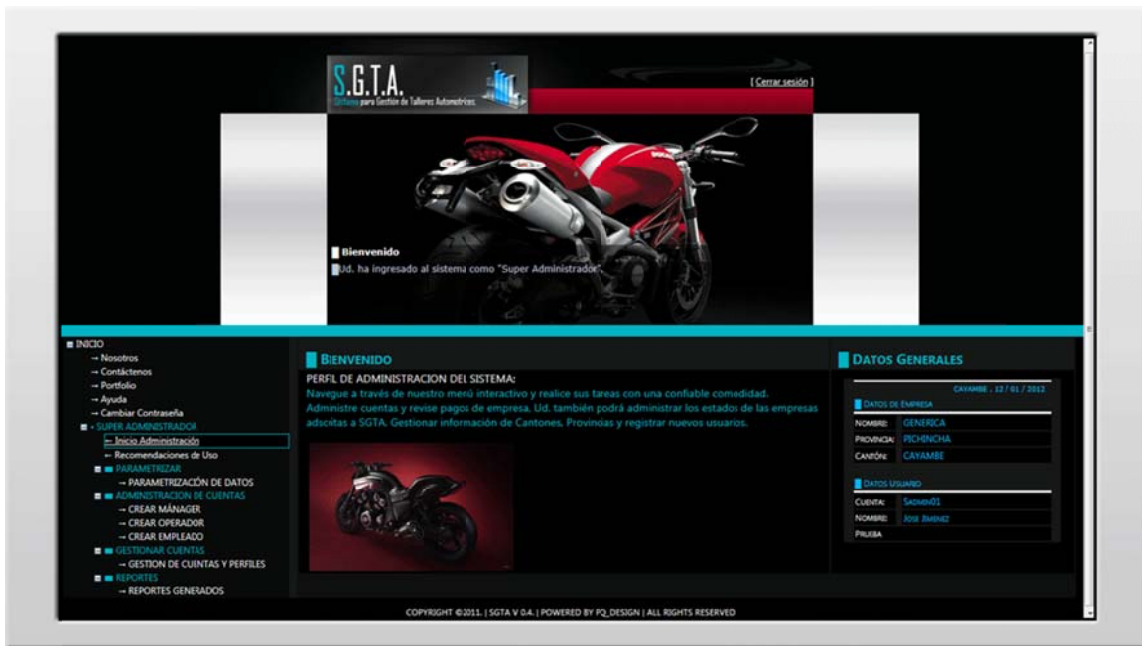


Figura 4: Implementación Interfaz de INICIO DE USUARIO. Elaboración propia.

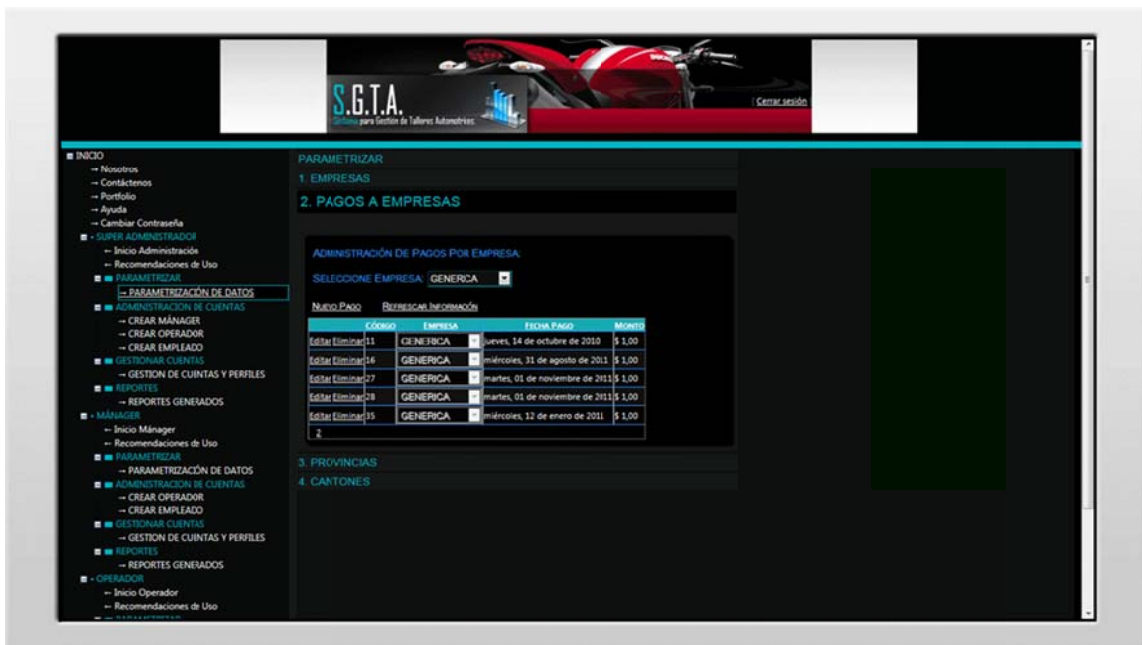


Figura 5: Implementación Interfaz PARAMETRIZAR. Elaboración propia.

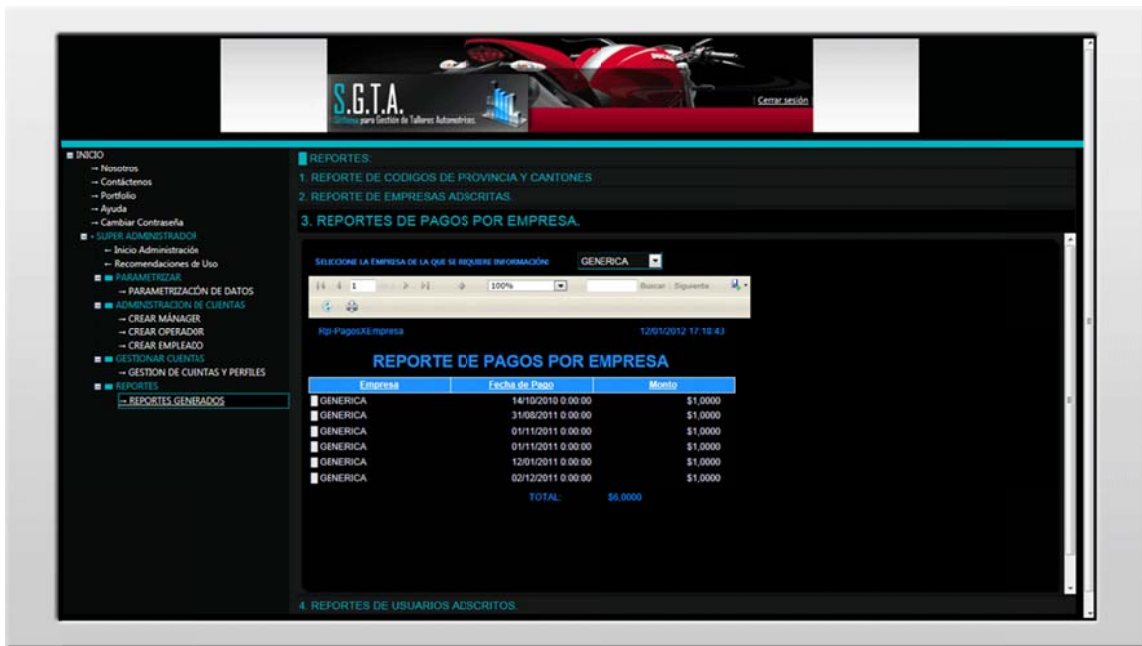


Figura 8: Implementación Interfaz REPORTES. Elaboración propia.

4. RESULTADOS

En este apartado se resumirán los resultados expuestos de conclusiones relevantes, adquiridas por las metodologías y herramientas utilizadas:

4.1. Robotiker

El manual de buenas prácticas por Robotiker^[9] permitió analizar factores importantes referentes al modelo de negocio y requisitos del sistema, entre los más relevantes mencionaremos:

DEFINIR EL MODELO DE NEGOCIO

El tipo de modelo que se adapta al proyecto de tesis se llama "Modelo de Corretaje"¹⁰.

Tomando en cuenta los detalles de este modelo de negocio, el presente proyecto define un rol conjugado en los mercados de negocio a negocio y negocio a cliente (B2B2C) como perfil del modelo de negocio.

Brokerage^[11]: o corredores (brokers) son creadores de mercados, ellos atraen a compradores y vendedores, facilitan las transacciones.

Los brokers frecuentemente juegan un rol en los mercados de negocio a negocio (B2B), negocio a consumidor (B2C), consumidor a consumidor (C2C). Usualmente un broker carga una cuota o comisión por cada transacción que propicia. Es conformado por mayoristas y minoristas de bienes y servicios. Las ventas pueden ser basadas en listas de precios o por medio de subastas.

El modelo mencionado incluye un subtipo de modelo que es utilizado y tiene el nombre de "Cumplimiento de Compra/Venta" que es quien toma las órdenes de un cliente para comprar o vender un producto o servicio, incluyendo términos como precio y entrega^[3].

¹⁰ Brokerage Model: Modelo de Corretaje, Managing the Digital Enterprise, "Business Models on the Web", Michael Rappa; (2005) <<http://digitalenterprise.org/>>, http://www.grupoe.com/web/edu_modelos_negocios_internet.asp

4.2. OOHDM

La metodología aplicada al sistema permitió determinar las siguientes conclusiones relevantes:

IDENTIFICACION DE ROLES

El levantamiento de requerimientos para el sistema adoptó cuatro figuras principales y una secundaria ^[4], alineadas en una jerarquización procedimental de actores o roles, adjudicando responsabilidades, seguridades de acceso y tareas de acuerdo a:

ROL DE SUPER ADMINISTRADOR: Usuario registrado, único, persona que tiene la capacidad de gestionar datos de características administrativas y control del sistema como: suscripción y administración de usuarios registrados, administración y suscripción de Empresas adscritas, administración de pagos de empresa, gestión de información de códigos de Provincias y Cantones emitidos por el SRI.

ROL MÁNAGER: Usuario que ha pasado por el proceso de registro, es único, tiene la capacidad de consulta de datos específicos y control de usuarios del sistema.

Análogamente este rol será representado en términos empresariales como "Gerente" o "Supervisor" de un área o sucursal comercial de una empresa, se aduce el término en el esquema jerárquico de cada empresa adscrita al sistema.

ROL DE OPERADOR: Usuario que ha pasado por el proceso de registro, es único, persona que tiene la capacidad de operación y mantenimiento y administración de tareas secundarias de información y datos de una empresa.

ROL DE EMPLEADO: Usuario registrado, único, que tiene la capacidad única de consulta de ocurrencias de información en el sistema.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

- El manual de buenas prácticas por Robotiker ayudó a establecer un modelo de comercio electrónico e identificar los requerimientos de la empresa auspiciante para poder implementar un sistema de gestión de talleres automotrices para control de órdenes de taller.
- La metodología OOHDM ayudó al desarrollador a entender lo que el usuario realmente necesita en el diseño de la aplicación Web. Este modelo de desarrollo de software denominado OOHDM, (Object Oriented Hypermedia Design Model) o Modelo de Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos, tiene las siguientes fases: Obtención de Requerimientos, Diseño Conceptual, Diseño Navegacional, Diseño de las Interfaces Abstractas e Implementación; las cuales facilitan la construcción de aplicaciones web.
- El desarrollo del Módulo de Ordenes de Taller se ajustó a los requerimientos generalizados por cualquier PYME en este ámbito comercial.
- La personalización de componentes afianza la programación orientada a objetos en la parte de diseño.
- El proyecto propondrá futuras fases de implementación antes de ingresar a producción.

6. REFERENCIAS

- Libros

- [1] BEAM C & SEGEV A., *THE RISE OF ELECTRONIC COMMERCE*. Contributions from Three Factors. The Fisher Center for Management & Information Technology, Haas. 1996.
- [2] BÖEM B., *SOFTWARE ENGINEERING ECONOMICS*. Prentice Hall, 1981.
- [3] FERA I. *DIGITAL CASH PAYMENT SYSTEMS*. White Paper, 1996.
- [4] GUSTAVO R., OSCAR P., SCHWABE D., OLSINA L. *WEB ENGINEERING*. Modeling and Implementing Web Applications. Springer-Verlag, London: 2008.
- [5] KALKOTA R. & WHINSTON A. *FRONTIERS OF ELECTRONIC COMMERCE*. Addison-Wesley. 1996.
- [6] PRESSMAN R. *INGENIERÍA DEL SOFTWARE*. Un enfoque práctico, España, 2002. Quinta edición. McGraw-Hill Interamericana,
- [7] RUMBAUGH J., JACOBSON I., BOOCH G. *EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO*. Manual de Referencia., Madrid. 2000. Addison-Wesley.

- Recursos Electrónicos

- [8] MSDN, Foro tecnológico de aprendizaje y consultoría. <http://social.msdn.microsoft.com/Forums>.
- [9] Robotiker, Buenas Practicas - Proyecto de Promoción del Comercio Electrónico, 2000; <http://www.productebaleaer.net/documents/bestpractice.pdf>, 2000.
- [10] Propuesta de un modelo navegacional para el desarrollo de aplicaciones basadas en OOADM, 2004; http://www.inf.ucv.cl/~rsoto/papersPUCV/Propuesta_de_un_modelo_navegacional.pdf, 2004.