



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

**“DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
INFORMÁTICO DE VENTAS POR CATÁLOGO Y CONTROL DE ENVÍOS EN  
LÍNEA DE LA EMPRESA QUINTO ELEMENTO.”**

**APLICATIVO:**

**SISTEMA INFORMÁTICO WEB DE VENTAS POR CATÁLOGO Y CONTROL  
DE ENVÍOS DE LA EMPRESA QUINTO ELEMENTO CON HERRAMIENTAS OPEN  
SOURCE.**

**AUTOR: MARÍA FERNANDA AGUIRRE CRUZ**

**DIRECTOR: ING. PEDRO GRANDA**

**IBARRA – ECUADOR**

**2015**

# DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE VENTAS POR CATÁLOGO Y CONTROL DE ENVÍOS EN LÍNEA DE LA EMPRESA QUINTO ELEMENTO

*María Fernanda Aguirre Cruz*

Universidad Técnica del Norte  
Avenida 17 de Julio 5-21 Barrio el Olivo

maifesss@hotmail.com

**Resumen.** *QUINTO ELEMENTO es una empresa dedicada a la comercialización de prendas de vestir y accesorios en la modalidad directa de venta por catálogo, la cual utiliza una gran red de subscriptores (Directoras, líderes y empresarias) para la captación del cliente, promoción y envío de productos. Esto genera una gran cantidad de información que necesita ser adecuadamente administrada. Lo que hace imperativo la implementación de un sistema informático que permita automatizar sus procesos.*

*En esta perspectiva el sistema informático implementado se ajusta a las necesidades del proceso de pedidos, validación y despacho, es una poderosa herramienta que genera una solución en tres ámbitos primordiales: Automatización de procesos; Gestión y control; Toma de decisiones tempranas.*

*Por lo tanto el sistema informático implementado permite organizar y automatizar la información que genera el proceso de registro, pedidos y despachos. Así como darle una mejor imagen corporativa a la empresa, logrando optimizar sus recursos tanto tangibles como intangibles y tomar decisiones tempranas, basadas en una fuente de información clara y de rápido acceso.*

*Con esta adecuación se mejora el proceso de registro de las empresarias, el control y gestión de pedidos, así como la imagen corporativa de la empresa de venta por catálogo QUINTO ELEMENTO, lo que genera una nueva estructura administrativa de gestión y control, basadas en una plataforma de información y control fiable, que permite dar los lineamientos necesarios para mantener un alto rendimiento y permanente crecimiento.*

## Palabras Claves

Automatización, Suscripción, Venta, Catálogo, Envío, Control.

**Abstract.** *QUINTO ELEMENTO is a company dedicated to the marketing of clothing and accessories in direct catalog sales mode, which uses a network of subscribers (Managers, leaders and entrepreneurs) to attract customer, promotion and shipping of products. This generates a lot of information that needs to be properly managed. Which makes it imperative to implement a computerized system to automate their processes.*

*In this perspective, the implemented computer system meets the needs of the ordering process, validation and release, is a powerful tool that generates a solution in three key areas: Automation; Management and control; Making early decisions.*

*Therefore the computer system implemented to organize and automate the information generated by the registration process, orders and shipments. And give you a better corporate image the company, thus optimizing its tangible and intangible resources and take early decisions based on a clear source of information and quick access.*

*With this adjustment the registration process businesswomen, control and order management, as well as the corporate image of the company's sales catalog QUINTO ELEMENTO is improved, creating a new administrative structure of management and control, based on a platform of information and reliable control, which allows to give the necessary guidelines to maintain high performance and steady growth.*

## Keywords

Automation, Subscription, Sale, Catalog, Shipping, Control .

## 1. Introducción

QUINTO ELEMENTO es una empresa dedicada a la comercialización de prendas de vestir, en la modalidad de

venta directa por catálogo la cual acopla una gran red de suscriptores entre directoras, líderes y empresarias, distribuidas a lo largo de la mayor parte del territorio nacional, las cuales son las encargadas de promocionar los productos, captar al cliente, consolidar, enviar y receptor los pedidos de productos.

“Nuestro compromiso su satisfacción” es el lema que la empresa QUINTO ELEMENTO mantiene, enfocada a la misión de “Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo prendas de calidad y distinción, cumpliendo siempre con los plazos de entrega establecidos. Premiar e incentivar el trabajo de Directoras, Líderes y Empresarias así como estimular la suscripción” y con la visión de “Expandir la difusión del producto a lo largo de todo el territorio nacional, constituyéndose en una de las empresas líderes en venta directa por catálogo, duplicar el número de suscripciones mensuales y alcanzar el 100% de cumplimiento de entrega”.

Desde sus inicios con un catálogo discreto en el año 2011, QUINTO ELEMENTO anualmente a duplicando sus ventas, el número de productos y páginas, asimismo la cantidad de suscriptores. Por lo cual en la actualidad entre pedidos, constancia de pagos, afiliación de nuevos suscriptores, verificaciones de stock, y datos de envíos hay un enorme volumen de información que la empresa recepta y envía diariamente, así los métodos de comunicación que la empresa utiliza actualmente como correo electrónico y llamadas telefónicas resultan insuficientes y poco prácticos.

La empresa carece de una herramienta confiable que le permita: sistematizar y gestionar su proceso de ventas y envío de mercadería así como optimizar la comunicación entre la empresa como catálogo y sus suscriptores.

Debido a esto y al crecimiento de la empresa, QUINTO ELEMENTO se ha visto en la necesidad de implementar un sistema diseñado acorde a sus especificaciones y requerimientos, para mejorar y optimizar sus procesos de control interno y externo, automatizando las actividades.

Las proyecciones de la empresa para la gestión de ventas, promoción y envío de productos, comienza desde el registro de los suscriptores al catálogo que desde su ingreso pueden ir creciendo como empresarias, líderes y directoras y la información en pedidos y ventas que estas generan crecen con cada suscripción, lo que hace crítico para la empresa el registro y gestión de esta información.

Mediante la automatización del proceso de pedidos y ventas, se espera ver reflejado un incremento en la fiabilidad y eficiencia de la empresa, así como la reducción de costos y tiempo. Gracias a este control, el personal

responsable podrá tener a su alcance información gerencial de primer nivel, que le permitirá evaluar sus procesos de gestión de catálogo, ventas y envíos.

## 1.1 Objetivo General

Diseñar, elaborar e implementar un Sistema Informático Web de ventas por catálogo y control de envíos para la empresa QUINTO ELEMENTO con herramientas Open Source, que permita la optimización de los recursos de la empresa y mejore la comunicación con sus suscriptores.

## 1.2 Objetivos Específicos

- \* Estudiar el proceso de ventas y control de envíos que se maneja en la empresa QUINTO ELEMENTO para diseñar un sistema que cumpla con sus requerimientos.

- \* Análisis exhaustivo de los requerimientos del sistema informático a implementarse.

- \* Realizar el estudio de las herramientas vigentes a utilizar en el desarrollo del sistema informático en plataforma WEB, que cumpla con la metodología RUP.

- \* Diseñar e Implementar un sistema informático sólido, que permita mejorar y estandarizar el proceso de suscripción, el sistema de envíos y la gestión en ventas de la empresa.

## 1.3 Alcance

Se plantea un sistema de ventas por catálogo, control de envíos y suscripción en línea, el cual consta de los siguientes módulos principales:

### 1.3.1 Módulo de Catálogo en Línea:

- \* Registro de Catálogos.
- \* Registro de páginas por catálogo.
- \* Registro de productos.
- \* Presentación y visualización de catálogo dinámico en línea.
- \* Historiales y estadísticas de visualización.

### 1.3.2 Módulo de Gestión de suscripción:

- \* Registro de Datos de solicitud de suscripción.
- \* Administración y aprobación de solicitudes.

- \* Notificaciones automáticas vía email.
- \* Administración de suscriptores.

### 1.3.3 Módulo de Pedido y Ventas:

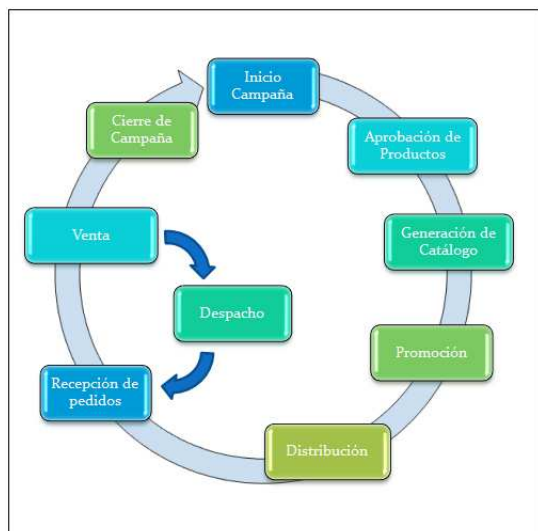
- \* Control de sesión de usuario suscriptor.
- \* Constatación directa de stock.
- \* Registro de pedidos.
- \* Aprobación y validación de pedidos.
- \* Notificaciones automáticas vía email.
- \* Informes e historial de pedidos.

### 1.3.4 Módulo de Control de Envíos:

- \* Asistente de bodega para organización de envíos.
- \* Informes y notificación del estado del envío.
- \* Recepción de notificaciones por productos faltantes o mal enviados.
- \* Informes y estadísticas de control de envíos.

## 1.4 Análisis del Proceso

La venta directa por catálogo involucra varios procesos que se resumen a continuación:



**Figura. 1.** Procesos de generación y venta por catálogo.

QUINTO ELEMENTO posee una rotación de catálogo de tres meses, es decir el período de vida de un catálogo después de lanzado es de tres meses, dependiendo de la temporada de venta.

Al realizar un estudio permanente de mercado de primera mano, se definen las tendencias y así elegir los mejores modelos que se incluirán en el catálogo a lanzarse.

La generación de catálogo es todo el proceso de diseño para un nuevo catálogo, para esto se involucra a empresas externas dedicadas a la fotografía, edición fotográfica y diseño gráfico así como agencias de modelos e imprentas, todo este proceso requiere de un riguroso seguimiento y aprobación, que asegura impulsar la imagen de la empresa, así como resaltar el diseño o la funcionalidad del producto para que sea atractivo a la venta, de esto depende la captación de clientes y venta de productos.

La promoción principalmente se la realiza directamente con una campaña de visitas a las directoras regionales, las cuales son las encargadas de socializar y transmitir la información a su red de líderes.

Existen dos formas de distribución la primera es de forma indirecta, utilizando la red de directoras y líderes que se encargan de distribución a sus empresarias y la segunda es una distribución directa de envío, la cual se hace directamente con las personas interesadas.

La recepción de pedidos empieza a partir de la fecha inicial indicada en el catálogo lanzado, este proceso es recurrente y tiene una duración de tres días, solo las líderes y directoras solicitan los productos indicando en su pedido a que empresaria le pertenece cada parte del pedido es decir en un periodo de 3 días las líderes consolidan todas las peticiones de sus respectivas empresarias y lo envían detalladamente, así la recepción de dichos pedido se la realiza telefónicamente, vía fax o por medio de correo electrónico.

Una vez ingresado y digitado el pedido se procede a la verificación de inventario, en caso de no existir stock de un producto se comunica a la líder o directora de la no existencia esto se lo hace vía telefónica, el paso siguiente es calcular el valor a pagar por el pedido y el valor de facturación, una vez obtenidos estos valores se procede a informar a la directora o líder que lo solicita, así la directora o líder deposita el 50% del valor del pedido y envía el comprobante por medio de correo electrónico o informa el número del depósito telefónicamente, una vez verificado el deposito se procede con la facturación que puede ser de dos formas dependiendo de la solicitud de la líder o empresaria se factura directamente a la directora o líder o se realiza una factura individual a cada una de la empresarias que están consolidados en el pedido.

Después de realizada la factura se imprime un anexo a bodega de que productos se debe despachar y las correspondientes direcciones y referencia de envío como el nombre de la empresaria, la dirección el teléfono y la ciudad así como la información del contenido del paquete.

El periodo que existe entre la fecha de latencia final de un catálogo y el inicio de otro se denomina período de cierre, dura aproximadamente una semana y es el periodo donde se consolida y analizan ventas, se calculan las comisiones a pagar y se realiza un cierre y conteo de inventario.

Para el desarrollo del sistema informático se utilizará las siguientes herramientas de código abierto:

- \* IDE de desarrollo: Eclipse Galileo
- \* Metodología de desarrollo: RUP
- \* Motor de Persistencia: Hibernate
- \* Base de Datos: PostgreSQL
- \* Generador de Reportes: iReport.
- \* Apache Tomcat.
- \* Richfaces 3.X

## 2. Marco Teórico

Estar a la delantera en el campo tecnológico es uno de los factores determinantes que conllevan al desarrollo de una empresa, y no es la excepción en el campo de venta directa por catálogo, promoción y envío de productos. La cual presenta un mercado altamente competitivo por el número de empresas de este tipo en el sector que buscan sobresalir en el mercado, y donde la innovación tecnológica es una de las premisas para el desarrollo técnico de este tipo de empresas.

### 2.1 Posicionamiento

**QUINTO ELEMENTO** es una empresa de venta directa por catálogo que busca sobresalir en el mercado, mejorando su proceso de pedidos, registros y ventas con una herramienta tecnológica encamina a cubrir sus necesidades en esta área, mejorando su proceso de ventas y la atención a sus clientes y suscritores.

Al determinar los estándares a seguir en el manejo adecuado del proceso de venta por catálogo se logrará diseñar e implementar una herramienta que se ajuste a los lineamientos estructurales de la empresa.

En el estudio exhaustivo y permanente de las herramientas disponibles para el diseño y desarrollo del sistema informático propuesto es la base donde se fundamenta el progreso de un sistema que cumpla con los requisitos del desarrollo de software, así como los lineamientos técnicos en la venta por catálogo directo.

### 2.2 Sistema de ventas por catálogo

De acuerdo a la National Mail Order Association (NMOA.org), se cree que Benjamin Franklin fue el primer creador de catálogos en los Estados Unidos. En 1744, él

creó el concepto básico de venta por correspondencia cuando creó el primer catálogo, en el cual vendía libros científicos y académicos.

Con el desarrollo de la Internet, los sitios web de las empresas se convirtieron en el modo más usado para realizar compras por su facilidad de difusión.

En el sistema de venta directa por catálogo, se contacta personalmente al cliente, se le entrega la revista de ventas y posteriormente se regresa para levantar el pedido. La actividad principal de la venta la hace el catálogo a diferencia de los sistemas en donde éste se maneja sólo de apoyo.

**Venta Directa** es aquella en la que el vendedor/a se enfrenta, directamente al público, y en la que de su dominio, preparación, conocimiento del producto y habilidad para convencer dependen los resultados.

El éxito de un producto cualquiera no radica tanto en el precio, competencia o cualidades que pueda tener sino, principalmente, en la manera de venderlo; por ello es necesario asegurar una alta calidad de oferta con mejoradas técnicas de venta, donde el elemento clave debe estar alimentado por un proceso continuo de formación, calificación y práctica.

**Venta a Distancia** es el tipo de venta en el que no existe contacto personal entre el/la vendedor/a y el/la comprador/a, sus formas pueden ser:

**Automática:** Consiste en despachar y cobrar el producto mediante máquinas expendedoras.

**Catálogo:** La característica de este sistema es que el/la cliente potencial recibe un catálogo en su domicilio en el que se describen todos los productos que pueden ser adquiridos y que contiene los formularios para efectuar el pedido.

**Suscripción:** Forma de venta que suelen utilizar las editoriales de publicaciones periódicas o de libros por entregas o fascículos, en la que el pago se efectúa de modo periódico.

**Venta Multinivel** Consiste en vender productos o servicios a personas que, después venden a otros/as y, además, tratan de convencerlos/as para que ellos/as también vendan.

**Venta Personal** Es la que se realiza a través de una relación personal entre el/la vendedor/a y el/la comprador/a. Existen dos formas:

Venta dentro del establecimiento.

Venta fuera del establecimiento.

### 2.3 Estándares de la venta y suscripción por catálogo

La modalidad de comercialización conocida como venta directa es vender los productos directamente al consumidor en su hogar o en otros lugares.

El sistema de ventas por catálogo es versátil ya que produce beneficios rápidos tanto para la empresa como para las vendedoras de los productos.

Disponibilidad y control del tiempo empleado para vender, esto permite a las amas de casa a trabajar sin un horario fijo de forma cotidiana.

Las vendedoras son motivadas con un porcentaje de descuento en los productos y premios.

La suscripción por catálogo simplemente es la forma de recopilar información personal para registrarse o abonar a algún tipo de servicio.

### 2.4 Métodos de Promoción y Venta de Producto por Catálogo

**La promoción de ventas** tiene por objetivo reforzar y coordinar las ventas personales con los esfuerzos publicitarios, e incluye actividades como colocar exhibidores en las tiendas, celebrar demostraciones comerciales y distribuir muestras, premios y cupones de descuentos.

**La Publicidad No Pagada** es una forma impersonal de estimular la demanda y que no pagan la persona u organizaciones que se benefician con ella. Por lo regular, este tipo de publicidad se realiza mediante una presentación en las noticias que favorecen un producto, servicio o empresa. La inserción se hace en la prensa, radio o televisión o en cualquier otro medio de comunicación masiva.

**Las Relaciones Públicas** es un esfuerzo planificado por una organización para influir en la opinión y actitud de un grupo ante ella. El mercado al que se dirige el esfuerzo de las Relaciones Públicas puede ser cualquier "público", como clientes, una dependencia gubernamental o individuos que viven cerca de la organización

Las herramientas más comunes destinadas a la promoción de ventas, publicidad y relaciones públicas para consumidores son:

**Cupones:** Son certificados que otorgan a los compradores un ahorro cuando compran los productos especificados. Muchos cupones se distribuyen como inserciones independientes en periódicos, pero también son distribuidos mediante el correo directo, revistas, etc. Últimamente, también están siendo distribuidos en internet mediante sitios web y correos electrónicos.

**Descuentos:** Son una reducción al precio regular del producto, por lo cual los consumidores logran un ahorro con respecto al precio normal del producto.

**Bonificaciones:** Son artículos que se ofrecen gratuitamente o a costo muy bajo como incentivo para comprar un producto.

**Muestras gratuitas:** Son ofrecimientos de una cantidad pequeña de un producto para probarlo. Es una manera de lograr que un cliente potencial pruebe el producto, ya sea gratis o mediante el pago de una suma mínima.

**Concursos o sorteos:** Son aquellas actividades que proporcionan a los consumidores la oportunidad de ganar algo, como dinero en efectivo, viajes o mercancía, sea por medio de la suerte o de un esfuerzo adicional.

**Promociones en puntos de compra:** Incluyen exhibiciones y demostraciones que se efectúan en el punto de compra o de venta.

**Recompensas por ser cliente habitual:** Son dinero en efectivo u otros incentivos que se ofrecen por el uso habitual de ciertos productos o servicios de una empresa.

**Especialidades publicitarias:** Son artículos útiles grabados con el nombre del anunciante y que se obsequian a los consumidores.

Las herramientas más utilizadas destinadas a la promoción de ventas, publicidad y relaciones públicas para comerciantes y distribuidores son:

**Exhibidores en puntos de venta:** Son esfuerzos que se realizan en el punto de venta, como exhibición de productos y hojas de información que sirven directamente a los detallistas a la vez que apoyan la marca.

**Concursos para vendedores:** Son aquellas actividades que le dan a los vendedores del intermediario, la oportunidad de ganar algo por recomendar el producto que se está promocionando.

**Demostraciones del producto:** Son un medio, considerado por los comerciantes, como importante para atraer la atención hacia un producto, mediante la demostración del cómo se usa.

**Descuentos especiales:** Son reducciones al precio regular del producto por compras mayores o paquetes preestablecidos. Estas reducciones pueden beneficiar únicamente al comerciante y/o a sus clientes.

**Bonificaciones:** Son artículos que se ofrecen gratuitamente a cambio de una compra mayor.

## 2.5 Procesos en un Sistema de Venta por Catálogo

El proceso óptimo de venta directa por catálogo para la empresa “QUINTO ELEMENTO” se define con los puntos:

### Inicio de Campaña

Se realizan ciclos, llamados campañas. Al año son un total de 4 campañas de 90 días.

### Aprobación de Producto

Se ejecuta un estudio de mercado para definir las tendencias y poder seleccionar adecuadamente las muestras de las prendas de vestir y accesorios enviadas por los proveedores.

### Generación de Catálogo

Una vez escogidas las prendas de vestir que se van a vender, se procede a la contratación de modelos, fotógrafos perfeccionales para la sesión de fotos, las cuales servirán para el Diseñador Gráfico elabore el catálogo de ropa. Inmediatamente éste haya sido terminado su labor, se procede a enviar el archivo digital a la imprenta para su reproducción.

### Promoción

Se realiza un estudio factibilidad, el cual determina que prendas se podría promocionar mediante descuentos. Se crear anuncios o avisos que sean atractivos para los clientes, haciendo resaltar la distinción de las prendas con promociones y ofertas que beneficien a los consumidores.

### Distribución

Se realizan alianzas estratégicas con los proveedores y distribuidores por medio de contratos a largo plazo para asegurar que las prendas de vestir son exclusivas de la empresa, garantizar la calidad de las mismas y su respectiva entrega.

Se entrega los catálogos a las directoras, líderes y empresaria, con un tiempo adecuado para que se familiaricen y analicen su estrategia de ventas de los productos presentados en el catálogo.

### Recepción de Pedidos

Para tramitar el pedido de una prenda se identificada la existencia en el stock de bodega, el pedido debe realizarse por escrito, registrando a que usuario se carga el producto y la hora en que se tramitó.

### Despacho

Este proceso es llevado por el jefe de bodega que es el encargado de llevar las existentes de los productos que entra y sale de bodega, el control de inventarios, el ingreso, la revisión de mercancía. El auxiliar de bodega tiene como función revisar y verificar el despacho de mercancía con el orden de venta. El jefe de ventas elabora una solicitud de los productos salientes. El orden de venta se registra en el sistema de la empresa por el jefe de despacho.

## Venta

La venta es una de las actividades más utilizada por empresas, organizaciones o personas que ofrecen sus productos, servicios u otros, su éxito depende de la cantidad de veces que realicen ésta actividad, de lo eficiente que lo hagan y de las ganancias que obtengan.

### Cierre de Campaña

Es el cierre de productos vigentes para la venta, que permitirá la publicación de nuevos productos de acorde a la temporada.

## 2.6 Java Como Leguaje de Programación

Java es un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos y una plataforma<sup>1</sup> informática útil para realizar aplicaciones de todo tipo, siendo altamente aceptada como herramienta para el desarrollo de aplicaciones.

Fue desarrollada por Sun Microsystems en el año 91 y propagada en el 95, conceptualizada e implementada de forma que las aplicaciones creadas en ella puedan ejecutarse de la misma manera en diferentes arquitecturas, plataformas<sup>1</sup> y dispositivos.

### Características del lenguaje Java

- **Lenguaje Simple:** Posee una sintaxis<sup>2</sup> muy parecida a la de C y C++.
- **Orientado a Objetos:** Toda la programación en java en su mayoría está orientada a objetos.
- **Seguro:** La seguridad es una característica muy importante en java ya que se han implementado barreras de seguridad.
- **Portable:** Por ser indiferente a la arquitectura sobre la cual está trabajando, hace que su portabilidad sea muy eficiente, sus programas son iguales en cualquiera de las plataformas.
- **Interpretado y compilado:** Java puede ser compilado e interpretado en tiempo real, ya que cuando se construye el código fuente este se transforma en una especie de código de máquina.
- **Independiente de la plataforma:** Esto permite que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo, lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una

<sup>1</sup> **Plataforma:** Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

<sup>2</sup> **Sintaxis:** En la informática, la sintaxis es el conjunto de reglas que definen las secuencias correctas de los elementos de un lenguaje de programación

plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra.

- Robusto: Java fue diseñado para crear software altamente fiable. Por ello proporciona numerosas comprobaciones en compilación y en tiempo de ejecución. El manejo de la memoria no es un problema, la gestiona el propio lenguaje y no el programador. Además, el lenguaje contiene estructuras para la detección de excepciones.
- Concurrente: Otra característica de Java es que está preparado para la programación concurrente sin necesidad de utilizar ningún tipo de biblioteca.

### La Máquina Virtual de Java (JVM).

Un programa compilado con Java no tiene código comprensible por ningún procesador, ese código sólo lo entiende la Máquina virtual de Java y lo traduce a código que si pueda ser comprensible por el procesador sobre el que funciona y además lo puede hacer funcionar sobre el sistema operativo sobre el que está instalada.

Así una aplicación en bytecode puede ser ejecutada en distintas plataformas debido a este traductor, que traduce código bytecode a código nativo de la plataforma donde se ejecuta. Esta labor la realiza JVM<sup>3</sup>.

Existen varias versiones de JVM una para cada plataforma.

## 2.7 Biblioteca Especializada: Richfaces 3.X

RichFaces es una librería de componentes visuales para JSF<sup>4</sup>, escrita en su origen por Exadel y adquirida por Jboss. RichFaces posee un framework avanzado para la integración de funcionalidades Ajax en dichos componentes visuales, mediante el soporte de la librería Ajax4JSF.

Características:

- Se integra perfectamente en el ciclo de vida de JSF.
- Incluye funcionalidades Ajax, de modo que nunca se ve el JavaScript y tiene un contenedor Ajax propio.
- Contiene un set de componentes visuales, los más comunes para el desarrollo de una aplicación web rica.
- Soporta facelets<sup>5</sup>

- Soporta css themes o skins,
- Es open source, activo y con una comunidad también activa.

## 2.8 Base de Datos Postgresql 8.X.

PostgreSQL es un SGBD<sup>6</sup> relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD<sup>7</sup>.

El proyecto PostgreSQL sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto.

### Características:

- Es una base de datos potente, robusta, y estable.
- Tiene soporte para vistas, claves foráneas, procedimientos almacenados, disparadores, y casi todos los tipos y operadores soportados en SQL92 y SQL99.
- Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones.
- La Interfaz de Programación de Aplicaciones de acceso al Sistema de Gestión de Base de Datos se encuentra disponible en C, C++, Perl, Java, Python, PHP, entre otros.
- Soporta integridad referencial, lo cual garantiza la validez de los datos.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.
- Presenta interoperabilidad con otros DBMS como SQL.
- Cuenta con un amplio conjunto de tipos de datos, permitiendo además su extensión mediante tipos y operadores definidos y programados por el usuario.
- Su administración es en base a usuarios y privilegios.
- Puede extenderse con librerías externas para aumentar su funcionalidad.
- Funciona bien con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia, con muchos usuarios accediendo a la vez al sistema.
- La velocidad de respuesta que ofrece este gestor con bases de datos relativamente pequeñas puede parecer un poco deficiente, aunque esta misma velocidad la mantiene al gestionar bases de datos realmente grandes.

---

<sup>3</sup> **JVM:** Máquina virtual de Java.

<sup>4</sup> **JSF:** Java Server Faces por sus siglas en ingles.

<sup>5</sup> **Facelets:** Es un sistema de código abierto de plantillas web bajo la Licencia Apache y la tecnología de controlador de JavaServer Faces (JSF).

---

<sup>6</sup> **SGBD:** Sistema de Gestión de Base de Datos.

<sup>7</sup> **BSD:** (Berkeley Software Distribution). Pertenece al grupo de licencias de software Libre.

---



- Posee una gran escalabilidad, es capaz de ajustarse al número de CPUs y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma óptima.
- Presenta soporte completo ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad).

## 2.9 Motor de Persistencia: Hibernate 3.x.

Hibernate es una herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) para la plataforma Java y disponible también para .Net con el nombre de NHibernate, facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

Hibernate es software libre, distribuido bajo los términos de la licencia GNU LGPL<sup>8</sup>.

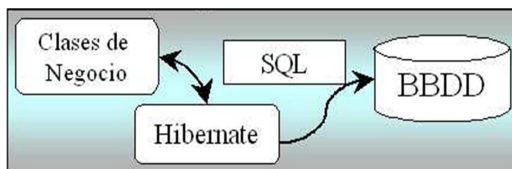


Figura. 1. Persistencia con Hibernate.

## 2.10 Generador de Reportes: iReport 3.X

La herramienta iReport es un constructor de informes visual, poderoso, intuitivo y fácil de usar escrito en Java. Permite que los usuarios corrijan visualmente informes complejos con cartas, imágenes, subinformes.

iReport está integrado con JFreeChart, una de la biblioteca gráfica OpenSource más difundida para Java.

Los datos para imprimir pueden ser recuperados por varios caminos incluso múltiples uniones JDBC<sup>9</sup>, TableModels, JavaBeans, XML, etc.

### Características de iReport

La lista siguiente describe algunas de las características importantes de iReport:

- 100% escrito en JAVA y además OPENSOURCE y gratuito.

<sup>8</sup> **GNU LGPL:** Licencia Pública General de GNU. (Licencia de Software Libre).

<sup>9</sup> **JDBC:** Es una interfase de acceso a bases de datos estándar SQL que proporciona un acceso uniforme a una gran variedad de bases de datos relacionales.

- Maneja el 98% de las etiquetas de JasperReports.
- Permite diseñar con sus propias herramientas: rectángulos, líneas, elipses, campos de los textfields, cartas, subreports (subreportes).
- Soporta internacionalización nativamente.
- Browser de la estructura del documento.
- Recopilador y exportador integrados.
- Soporta JDBC.
- Soporta JavaBeans como orígenes de datos.
- Incluye Wizard's (asistentes) para crear automáticamente informes.
- Tiene asistentes para generar los subreporte.
- Tiene asistentes para las plantillas.
- Facilidad de instalación.

## 2.11 Apache Tomcat

Llamado Jakarta Tomcat o Tomcat, funciona como un contenedor de servlets<sup>10</sup> desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation.

Es un contenedor web con soporte de servlets y JSPs, pero no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets.

El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache, puede funcionar como servidor web por sí mismo.

## 2.12 Metodología de Desarrollo RUP

El software debe ser pensado, diseñado y desarrollado como un producto sujeto a normas de calidad. El software es un producto desarrollado por grupos de personas cuya interacción debe ser gestionada. El énfasis en el proceso de desarrollo asegura un producto adecuado a los requisitos de los clientes.

Una de las metodologías más conocidas y utilizadas para garantizar la construcción de software de calidad es RUP<sup>11</sup>.

RUP es un proceso de desarrollo de software, junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas

<sup>10</sup> **Servlet:** Es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor.

<sup>11</sup> **RUP:** Rational Unified Process – Proceso de Rational Unificado. Es una metodología estándar de desarrollo de software utilizada para el análisis, implementación y documentación de software.

orientados a objetos. RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, es un proceso para el desarrollo de un proyecto que define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto.

Adaptar el Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El proceso deberá adaptarse a las necesidades del cliente.</li> <li>•Las características propias del proyecto u organización influirán en su diseño específico.</li> </ul>
Equilibrar prioridades	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los requisitos de los diversos participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados.</li> <li>•Debe encontrarse un equilibrio que satisfaga los deseos de todos.</li> </ul>
Demostrar valor iterativamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los proyectos se entregan en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados.</li> </ul>
Colaboración entre equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Debe haber una comunicación fluida para coordinar requisitos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc.</li> </ul>
Elevar el nivel de abstracción	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Este principio motiva el uso de conceptos reutilizables. Esto evita que se vaya directamente de los requisitos a la codificación de software, sin saber con certeza qué codificar para satisfacer de la mejor manera los requisitos y sin comenzar desde un principio pensando en la reutilización del código.</li> </ul>
Enfocarse en la calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción.</li> </ul>

**Figura. 3.** Principios de Desarrollo de RUP.

RUP divide el proceso en 4 fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones<sup>12</sup> en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

**Fase de inicio**, se hace un plan de fases, donde se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se concreta la idea, la visión del producto, como se enmarca en el negocio, el alcance del proyecto. El objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.

**Fase de elaboración**, se realiza el plan de proyecto, donde se completan los casos de uso y se mitigan los riesgos. Se planifican las actividades necesarias y los recursos requeridos, especificando las características y el diseño de la arquitectura. En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura Óptima.

**Fase de construcción**, Se basa en la elaboración de un producto totalmente operativo y en la elaboración del manual de usuario. Construir el producto, la arquitectura y los planes, hasta que el producto está listo para ser enviado a los usuarios. En esta etapa el objetivo es llegar a obtener la capacidad operacional del producto.

**Fase de transición**, El objetivo es llegar a obtener un producto terminado. Se realiza la instalación del producto y se procede a la capacitación de los usuarios.

### 3. Diseño y Desarrollo del Sistema Informático Web

El enfoque basado en las necesidades planteadas para el desarrollo del aplicativo “Sistema Informático Web de ventas por catálogo y control de envíos de la empresa QUINTO ELEMENTO con herramientas Open Source.” Constituye en vista general el análisis de primera de requerimientos para el funcionamiento adecuado del sistema planteado.

#### 3.1 Análisis de Requerimientos

La ingeniería de requerimientos del software es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación.

**Reconocimiento del problema** se analiza las características principales del problema, su afectación, el impacto y sus actores, que permite identificar una solución real.

**Definición del Producto** se describe todas las características principales, que define al producto como una solución total al problema.

**Descripción de los interesados y usuarios** se detalla a todas aquellas personas directamente involucradas en la definición y alcance de este proyecto.

**Resumen de usuarios** describe a todas aquellas personas involucradas directamente en el uso del sistema.

**Alternativas y competencia** busca adquirir un sistema desarrollado externamente, que cumpla requerimientos indispensables de la empresa.

#### 3.2 Definición de la Arquitectura de Desarrollo

El sistema a desarrollar e implantar es un Sistema Informático Web de ventas por catálogo y control de envíos de la empresa QUINTO ELEMENTO con herramientas Open Source; el mismo que le permitirá almacenar los datos, y una vez procesados convertirlos en información valiosa.

El sistema constará de módulos, de los cuales se va retroalimentando de información, se convierte en un agente indispensable para integrar los procesos y comunicación

<sup>12</sup> **Iteraciones:** Ejecutar repetidamente una serie de operaciones (rutina) hasta satisfacer una determinada condición.

entre los diferentes involucrados en el proceso de ventas de la empresa.

### 3.3 Planificación y Modelación de Datos

En este punto se detallan todas las fases del proyecto y su planificación así como el flujo de iteraciones de cada fase, se realiza un plan de desarrollo basado en la metodología aplicada y se modela el sistema apegado a las fases de la metodología.

### 3.4 Diagrama de Casos de Uso

Describe y documenta todos los casos de prueba para cada interfaz y función que usa el usuario final en el sistema desarrollado dentro de un ambiente controlado, así también se documentan y describen los resultados obtenidos por cada proceso.

### 3.5 Diagrama de Entidad – Relación

Muestra el diseño de base que da solución al problema, presentando el formato en que se relaciona la información y como se almacenara, así como las reglas básicas de almacenamiento.

### 3.6 Diagrama de Actividades

Describe uno por uno el flujo de cada proceso que se administrara en el sistema, presentando una vista que aclara y encamina al desarrollo de la lógica del sistema.

### 3.7 Diagrama de Secuencias

Describe el flujo de sucesos por cada cada proceso que administrara el sistema, presentando una vista que permite evitar errores de flujo, tanto de navegación como de datos.

## 4. Conclusiones y Recomendaciones

### 4.1 Conclusiones

- La implementación del Sistema Informático Web de ventas por catálogo y control de envíos, permite la optimización de los recursos de la empresa y mejorará la comunicación con sus suscriptores, en comparación al sistema de control manual que se venía llevando.
- Aplicar una metodología de desarrollo, en este caso RUP, permitirá realizar un trabajo ordenado y obtener como resultado un software de calidad.

- Al realizar un Sistema Web y estar publicado en internet, permitirá a los usuarios tener acceso las 24 horas del día, los 365 días del año desde cualquier navegador, desde la comodidad de su hogar, sin la necesidad de instalar complicados componentes..

- Una vez concluida la implementación de la aplicación se ha podido apreciar los beneficios en cuanto al ahorro de tiempo en la recepción de pedidos, verificación de pagos, despacho de mercadería.

### 4.2 Recomendaciones

- Actualizar el sistema web de acuerdo a las fechas de lanzamiento del nuevo catálogo de la empresa, para mantener la información actualizada con el objetivo de lograr mantener el interés de los visitantes del sitio y suscriptores que lo utiliza.
- El mantenimiento de los equipos informáticos así como la infraestructura de red tiene que ser constante, para prevenir cualquier falla e inconveniente que pueda afectar la fluidez del sistema informático web.
- Tener una política de respaldos periódicos del sistema informático web, así como de la información que la empresa considere indispensable, es una de las estrategias para prevenir la pérdida de la información de cualquier suceso inesperado.

## Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento:

A Dios, a la Virgen, por darme salud y bienestar a mi familia.

A mis papás, Gonzalo Aguirre y Fabiola López por enseñarme a dar lo mejor de mí, por su motivación y confianza, por su cariño y amor.

A mi madre Patricia Aguirre y hermano David Vivas, por su apoyo.

A mi esposo, por su apoyo, su ayuda y comprensión.

A mis amigos, por la incondicional amistad y apoyo.

A mi director de tesis, Ing. Pedro Granda, por el apoyo y confianza que me ha brindado, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia, su motivación y por su capacidad de guiar mis ideas ha logrado pueda culminar este trabajo.

A la Universidad Técnica del Norte y de manera especial a la facultad de, Ingeniería en Sistemas

Computacionales, por el soporte institucional dado para mi formación.

En general a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en mi formación como persona y como profesional, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

## Referencias Bibliográficas

### LIBROS:

1. Borja Orbeagoza Arana. (2015). Curso práctico avanzado de PostgreSQL: La base de datos más potente. (1ª ed.). Editorial Altaría.
2. González Pérez, Alfons. (2011). Gestión de Bases de datos. Editorial Madrid/ Ediciones de la U.
3. Martín Sierra, Antonio J. (2011). Ajax en JAVA EE. Editorial Madrid.
4. Pardo Niebla, Miguel. 2013 (Reim 2014). Guía visual: creación y diseño Web. Editorial ANAYA.
5. Piñeiro Gómez, José Manuel. (2013). Bases de datos relacionales y modelado de datos. Editorial Madrid/ Paraninfo.
6. Roldán Martínez, David; Valderas Aranda, Pedro J. (2010). Aplicaciones web: Un enfoque práctico. Editorial Alfaomega.
7. Ramos Matín María Jesús, Martín Ramos Alicia. (2012). Acceso a datos. (1ª ed.). Editorial Ibergarceta Publicaciones, S.L.
8. Reinoso, Enrique José; Maldonado, Calixto Alejandro. (2012). Bases de datos. Editorial Madrid/ Alfaomega.
9. Sznajdleder, Pablo Augusto. (2013). Java a fondo: Estudio del lenguaje y desarrollo de aplicaciones. (2ª ed.). Editorial Madrid/ Alfaomega.
10. Shamsuddin Ahammad. (2010). iReport 3.7. Editorial Packt Publishing.
11. Silberschatz Abraham, Korth Henry F., Sudarshan S. (2014). Fundamentos de base de datos. (6ª ed.). Editorial McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

### LINKOGRAFÍA:

1. Venta por Catálogo. [Consulta 24/02/2015]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Venta\\_por\\_cat%C3%A1logo](https://es.wikipedia.org/wiki/Venta_por_cat%C3%A1logo)
2. Asociación Ecuatoriana de Venta Directa. [Consulta 24/02/2015]. Disponible en: [http://www.aevd.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=62&Itemid=72](http://www.aevd.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=72)
3. Técnicas de ventas y comunicación comercial-Modulo3\_Técnicas de ventas. [Consulta 24/02/2015]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/material\\_didactico/especialidades/materialdidactico\\_ventas\\_comunicomercial/modulos/MODULO%203%20-%20TECNICAS%20DE%20VENTA.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/material_didactico/especialidades/materialdidactico_ventas_comunicomercial/modulos/MODULO%203%20-%20TECNICAS%20DE%20VENTA.pdf)
4. Métodos de Promoción. [Consulta 22/03/2015]. Disponible en: <http://promocionventas.blogspot.com/2008/06/mtodos-promocionales.html>
5. Belmonte Fernández, O. (2005). Introducción al lenguaje de programación Java, G. [Consulta 24/06/2015]. Disponible en:

<http://www3.uji.es/~belfern/pdidoc/IX26/Documentos/introJava.pdf>

6. V,J, (2011). Introducción a Java. [Consulta 01/07/2015]. Disponible en: <http://codigoprogramacion.com/java/47-introjava.html>
7. Programando en Java I. [Consulta 01/07/2015]. Disponible en: <http://leoag.wordpress.com/2010/08/02/programando-en-java-i/>
8. PostgreSQL. [Consulta 01/07/2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
9. Ullman, J. D., & Widom, J. (1999). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos (1ra edición). Naukapán México: Prentice-Hall. [Consulta 01/07/2015].
10. Korth, H. F. (1993). Fundamentos de Bases de Datos. México D. F.: Mc.Graw-Hill. [Consulta 01/07/2015].
11. PostgreSQL, Herramientas de Administración. [Consulta 02/07/2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
12. Espinoza, H. (2005). PostgreSQL una alternativa de DBMS Open Source. [Consulta 02/07/2015]. Disponible en: [http://www.lgs.com.ve/pres/PresentacionES\\_PSQL.pdf](http://www.lgs.com.ve/pres/PresentacionES_PSQL.pdf)
13. Hibernate. [Consulta 02/07/2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Hibernate>.
14. Hibernate. [Consulta 02/07/2015]. Disponible en: <http://mediawiki.uca.es/index.php/Hibernate>.
15. Henriquez, C. (2010). Hibernate, Framework para el mapeo de Objetos en Java. [Consulta 09/07/2015]. Disponible en: <http://carlos-henriquez.blogspot.com/2010/07/hibernate-framework-para-el-mapeo-de.html>
16. (2007). Usando el API de persistencia en aplicaciones de escritorio. [Consulta 09/07/2015]. Disponible en: <http://www.apuntesdejava.com/2007/06/usando-el-api-de-persistencia-en.html>
17. Martín, J. Persistencia. [Consulta 09/07/2015]. Disponible en: <http://www.youblisher.com/p/153846-Persistencia-JPA/>. Disponible en: <http://www.slideshare.net/maxmouse/java-persistence-api-jpa>
18. Barahona, C. (2008). Java Persistence API, Arquitectura. [Consulta 09/07/2015]. Disponible en: <http://www.coplec.org/2008/09/15/1-arquitectura>.
19. Martínez, J. (2009). Introducción a Java Persistence API. [Consulta 09/07/2015]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/jamslug/introduccion-a-java-persistence-api>
20. Bermeo, M. (2010). Metodología RUP - Desarrollo de software de calidad. [Consulta 09/07/2015]. Disponible en: <http://fabianbermeop.blogspot.com/2010/12/metodologia-rup-desarrollo-de-software.html>
21. Proceso Unificado para Desarrollo de Software (RUP). [Consulta 10/07/2015]. Disponible en: <http://www.geocities.ws/gustsucc/Archivos/AnotacionesRUP.pdf>
22. Antwan. (2009). Metodología RUP y Metodología UML. [Consulta 10/07/2015]. Disponible en: <http://antwan03.blogspot.com/2009/06/metodologia-rup-y-metodologia-uml.html>
23. Introducción a la Ingeniería de Software. [Consulta 10/07/2015]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Desarrollo](http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_Unificado_de_Desarrollo)

**Autor-María Fernanda AGUIRRE** Inició sus estudios primarios en la escuela mixta “RAFAEL SUÁREZ MENESES” de su localidad, sus estudios secundarios los realizó en el colegio nacional “VICTOR MANUEL GUZMÁN” para así continuar con sus estudios superiores en la escuela de ingeniería en sistemas computacionales de la “UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE”.