

# ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB PARA EL PROYECTO DE CONTROL DE STOCK DE TELAS Y PEDIDOS DE PRODUCCIÓN DE EMPRESAS PINTO S.A.

*Autor: José Antonio Quiña Mera, Director: Ing. Msc. Irving Reascos.*

## 1. RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en desarrollar un sistema para la gestión de control de stock de telas y pedidos de producción para “Empresas Pinto S.A.” del sector textil, con funciones en los países de Ecuador, Colombia y Perú.

Utilizando la metodología de desarrollo de software basado en la “metodología ágil” de Programación Extrema (eXtreme Programming o XP). El sistema o Aplicación Web desarrollada tiene el nombre de CATEX que significa “Control y Automatización Textil”.

Dicha gestión de la empresa se divide en:

- 1) Gestión de codificación de materias primas y producto terminado.
- 2) Gestión del control de stock de materias primas en fábrica de telas.
- 3) Gestión del control de stock de telas en talleres de confección.
- 4) Gestión de la producción del producto terminado de los talleres de confección.
- 5) Gestión de pedidos de producción.
- 6) Gestión de Integración, administración y reporte.

### 1.1. Gestión de codificación de materias primas y producto terminado.

La codificación de las materias primas como la del producto terminado ya está definida por la empresa en el departamento de costos, se traslado este concepto y definiciones de códigos al sistema, y a continuación se verá los tipos de materias primas y producto terminado que se manejan en las gestiones del proyecto.

#### *Materia Prima:*

- Algodón.
- Hilo.
- Tela Cruda.
- Tela terminada (producida o tinturada).
- Tela Plana (Comprada).

#### *Producto terminado:*

- Prendas de Vestir.

### 1.2. Gestión del control de stock de materias primas en fábrica de telas.

La función principal de la fábrica de telas de Empresas Pinto S.A. ubicada en la ciudad de Otavalo es encargarse del proceso de producción que va desde el algodón que pasa hacer hilo, tela cruda y hasta convertirse en tela tinturada, la que posteriormente se distribuye a los

diferentes talleres de confección para la fabricación de prendas vestir. Esta gestión se encarga de controlar el stock de inventario en las bodegas de las siguientes materias primas: algodón, hilo, tela cruda y tela terminada.

### **1.3. Gestión del control de stock de telas en talleres de confección.**

En los talleres se maneja el control de stock de inventario de las bodegas de “*Tela Terminada*” y “*tela comprada*”.

Los talleres de confección de Empresas Pinto S.A. están presentes en 3 países Ecuador, Colombia y Perú ubicados en las ciudades de Otavalo, Quito, Medellín y Lima.

Cabe aclarar que el manejo del stock de tela en cualquier taller de confección es similar por esa razón el sistema es desarrollado con la versatilidad crecimiento para la implementación de futuros talleres.

### **1.4. Gestión de la producción de prendas de vestir en talleres de confección (producto terminado).**

La gestión de la producción de prendas de vestir se lo hace en talleres de confección, también se envía cortes de tela para la confección en maquiladores conocidos internamente como talleres de confección satélites o de terceros.

El documento más importante en esta gestión es la denominada “Hoja de Producción”, que tiene 2 funciones, primero rebajar el stock de tela de la bodega de talleres asignado el peso a la prenda que se va a confeccionar, y la segunda función es registrar la información de los procesos en

la confección de las prendas los cuales son: Corte, Prendas confeccionadas, Prendas con fallas, Prendas no confeccionadas, Prendas empacadas, Prendas despachas de 1ra, Prendas despachadas de 2da.

### **1.5. Gestión de pedidos de producción.**

La gestión de los pedidos de producción se elabora en los departamentos de Diseño y Bodega de Producto Terminado de las Empresas Pinto S.A. ubicadas en las oficinas administrativas de Quito.

El proceso comienza por el cuadro de colección de las prendas de una colección, y partiendo de esta información se genera el pedido de producción.

#### ***Colección.***

Las colecciones son un conjunto de prendas que crea el departamento de diseño dependiendo de las temporadas y tendencias del mercado, por lo que quiere decir que una colección contiene varios cuadros de colección de prendas, Ejemplo: Colección Mayo Tradicional 2011.

#### ***Cuadro de Colección.***

El cuadro de colección es una plantilla donde contiene toda la información de la prenda de vestir para su producción, como por ejemplo: el código de la prenda, descripción, colección, imagen, fecha de creación, fecha de producción, tallas, colores, tipo de tela, complementos, insumos, partida arancelaria para exportación, costo, precio entre otros.

#### ***Pedido de Producción.***

El pedido de producción por lo general se genera por cada colección, pero también lo puede generar para completar un pedido

generado anteriormente, y también hay pedidos de producción que se hacen periódicamente que son de prendas básicas que siempre se produce en la empresa como por ejemplo el modelo de camiseta con cuello “Polo básica”.

Para crear el pedido se toma la información de colores y tallas de cada una de los cuadros de colección de las prendas de una colección, y se genera una matriz de prendas por talla y color, en la que se les da cantidad de prendas a producirse y el taller que se designa para aquello.

### **1.6. Gestión de Administración Integración, y reporteo.**

La gestión de Administración consiste en la creación y asignación de funciones a los usuarios nombrados de la aplicación, con el fin de que cada usuario tenga acceso solo a las pantallas de trabajo necesarias dependiendo las labores estén establecidas. También la administración de periodos de trabajo por cada área o bodega que se maneja en el sistema, con esto se mantiene el control de las fechas en las que se efectúan las transacciones todos los usuarios.

Gestión de Integración, esta es para compartir información de las prendas y colores, como también de transacciones con otros sistemas de la empresa.

Gestión de Reporteo, esta parte es muy importante ya que es en la que se saca los resultados del sistema, en la creación de los reportes se debe tener en cuenta hacer de diferentes tipos tanto para la gente de operaciones como también reportes para jefes de área y gerentes.

## **2. CONTEXTO DE DESARROLLO.**

El proyecto de control de stock de telas y pedidos de producción para “Empresas Pinto S.A.”, con el aplicativo CATEX (Control y Automatización Textil) ha sido desarrollado en el contexto del desarrollo de la tesis para la obtención del título de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Técnica del Norte (UTN) en la Facultad de Ingeniería de Ciencias Aplicadas (FICA).

La implantación del proyecto ha sido completamente realizada en las instalaciones de las Empresas Pinto S.A. con todo el apoyo, conocimiento y consentimiento de las gerencias y jefaturas, especialmente del Gerente de Producción Ing. Carlos Mancheno, la gerente de Ventas Carla Pinto, la Jefa de Producción Ing. Jenny Aguirre y el Jefe de Sistemas Ing. Alejandro Soto.

Para el levantamiento de la información y estructuración de la problemática las piezas claves fueron la Jefa de Producción Ing. Jenny Aguirre, el encargado de la administración de la Fábrica de telas de Otavalo Sr. Paul Proaño, y el encargado contable de inventarios de telas del taller Quito el Sr. Edgar Vásquez, como también todos los usuarios dueños de los procesos.

### **2.1. Proyecto.**

El Proyecto de Control de Stock de Telas y Pedidos de Producción con su aplicativo CATEX (Control y Automatización Textil) se como ya se explicó anteriormente va hacer utilizado en Ecuador, Colombia y Perú básicamente en Quito, Otavalo, Medellín y Lima, cabe destacar que todos estos sitios están en una Intranet.

Por este motivo se evaluó la mejor opción que se adapte a las condiciones y que también esté abierta a futuros crecimientos del proyecto, y se quedó de acuerdo que el sistema sea vía Web, y para que este solo se lo pueda acceder desde una red controlada por la empresa y para no exponer tanto la información al internet se lo publica y se aprovecha el esquema de una red de intranet.

La estructura física de los servidores del proyecto se muestra en la siguiente figura:

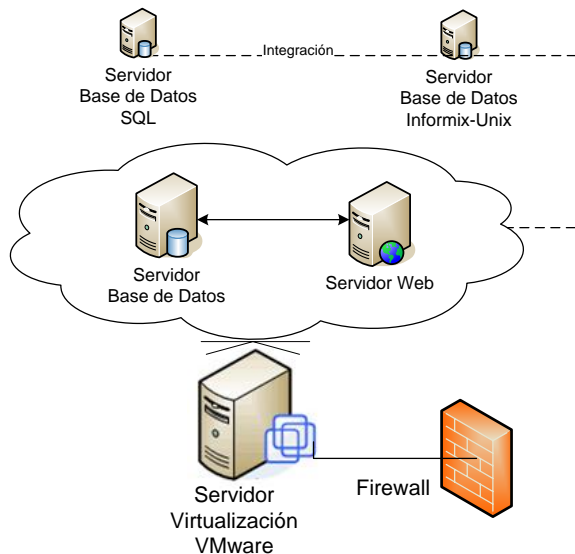


Fig. 1 Estructura física de Servidores del proyecto.  
Ref.: Propiedad del autor de tesis

La estructura física de clientes del proyecto se muestra en la siguiente figura:

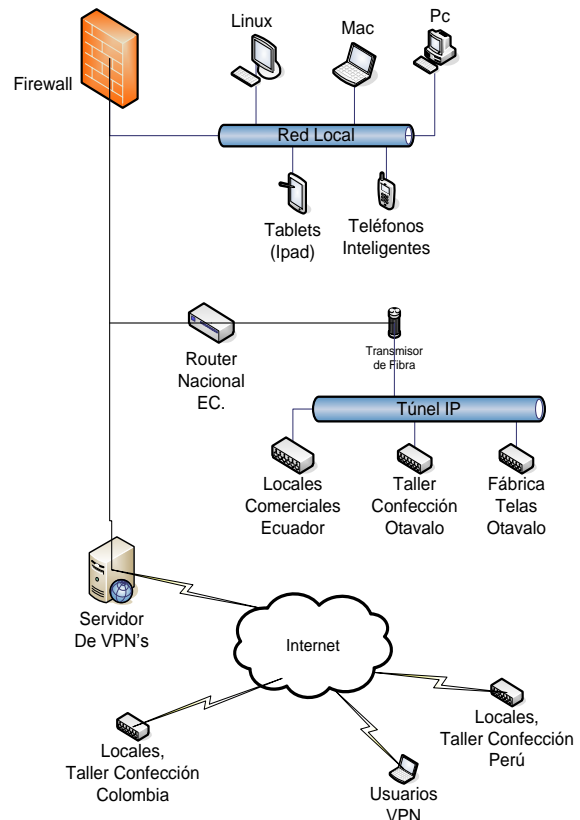


Fig. 2 Estructura física de Usuarios del proyecto.  
Ref.: Propiedad del autor de tesis

Tomada ya la decisión de hacer una aplicación web, se debe evaluar los lenguajes de programación, la base de datos y las herramientas a utilizarse de acuerdo a las circunstancias y necesidades del proyecto.

El lenguaje de programación base se eligió JSP, combinado con librerías AJAX, JAVA SCRIPT y el Lenguaje de Marcado de Hipertexto HTML, se optó JSP por su versatilidad multiplataforma, su rendimiento y por seguir un estándar ya que existe ciertos desarrollos pequeños con este lenguaje en la empresa.

El motor de base de datos se eligió Informix Dynamic Server versión 10, primero por su potencialidad, por la experiencia en la

herramienta y otra por el licenciamiento empresarial que se tiene con el producto.

Las herramientas de diseño, programación y modelaje son las siguientes:

HERRAMIENTA	OBJETIVO	LICENCIA
Sybase Power Designer 12.5	Modelaje de Base de datos.	Versión Evaluación 60 días.
Informix Dynamic Server 10.	Motor de base de datos.	Licencia Empresarial.
Dreamweaver CS3	Diseño de páginas Web.	Licencia Empresarial.
Netbeans 6.9.	Programación JSP, Ajax, Java Scrpit.	Open Source.
GlassFish 3.0.1	Servidor Web	Open Source.

Tabla 1 Herramientas software utilizadas en el proyecto.  
Ref.: Propiedad del autor de tesis.

Tomando en cuenta la Metodología XP se muestra el apartado de Gestión del Proyecto se muestra la planificación temporal del desarrollo del proyecto tanto en su fase inicial como la evolución que ha seguido a lo largo de las diferentes iteraciones.

En cada etapa (fase inicial e iteraciones) se muestra las historias que inicialmente estaban previstas realizar en esa fase de desarrollo del proyecto y las que fueron realizadas. También se indican las diferentes incidencias que ocurrieron en cada iteración.

Luego se incluyen los diarios de actividad extraídos de diferentes integrantes del equipo de desarrollo, para ayude a observar cómo se distribuyó el tiempo en cada iteración.

En el apartado Implementación están contenidas diferentes secciones referentes al desarrollo de la aplicación.

Uno de los puntos centrales, es el de la base de datos, donde se describe el modelo de datos al final del desarrollo de la aplicación (ya que fueron muchos y requirieron una reestructuración del código de las diferentes historias dada la relación establecida de la base de datos con el código de la aplicación), además, se realiza una explicación del mismo en función de las distintas partes de la aplicación.

También se muestran los diferentes prototipos de interfaz de usuario que fueron desarrollados con la aprobación del cliente, aquí no se muestran las capturas de la aplicación final, ya que al tratarse de prototipos algunos cambiaron ligeramente.

Como Adjunto se incluye el código fuente del aplicativo, el diseño y una base de datos completa como soporte y complemento de esta etapa del proyecto.

Por último, en el apartado Pruebas se puede consultar los documentos Word de las pruebas funcionales de la aplicación.

En estos documentos, que se encuentran separados por cada historia de usuario, se especifica el modo de utilización de la aplicación y los posibles estados de error que pueden darse, así como los mensajes de aviso/error/confirmación que debe emitir la aplicación en estos casos.

### **3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.**

#### **Metodología ágil XP.**

La Programación Extrema surge ideada por Kent Beck, como proceso de creación de software diferente al convencional. En palabras de Beck: "XP es una metodología ligera, eficiente, con bajo riesgo, flexible, predecible y divertida para desarrollar software".

#### **3.1. Objetivos de XP**

Los objetivos de XP son muy simples: la satisfacción del cliente. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuando lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.

El segundo objetivo es potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software.

#### **3.2. Bases de XP.**

La programación extrema se basa en la simplicidad, la comunicación y el reciclado continuo de código, para algunos no es más

que aplicar una pura lógica. Lo que buscan en definitiva es la reducción de costes.

#### **3.3. Valores XP.**

Una de las cosas que a los programadores nos tiene que quedar muy claro es que en el ciclo de vida del desarrollo de un proyecto software los cambios van a aparecer, cambiarán los requisitos, las reglas de negocio, el personal, la tecnología, todo va a cambiar. Por tanto el problema no es el cambio en sí, ya que este va a suceder, sino es la incapacidad de enfrentarnos a estos cambios.

Como en otra cualquier actividad humana necesitamos valores para desarrollar nuestro trabajo y conseguir los planteamientos iniciales.

Estos cuatro valores son:

- Comunicación
- Sencillez
- Retroalimentación
- Valentía

#### **3.4. Variables XP**

XP define cuatro variables para proyectos de software:

- Coste
- Tiempo
- Calidad
- Ámbito.

#### **3.5. Características esenciales de XP**

##### ***Roles.***

**Programador:** Produce el código del sistema.

**Cliente:** Escribe las Historias Usuario (HU) y las pruebas funcionales para validar su implementación, así como asigna la prioridad de la HU y decide cuál se implementara en cada iteración.

**Encargado de pruebas:** Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales, ejecuta las pruebas y difunde resultados además es responsable de las herramientas de soporte para prueba.

**Rastreador (Tracker):** también conocido como "Metric Man", observa sin molestar y mantiene los datos históricos.

**Consultor:** Es un miembro externo del equipo con conocimiento específico de algún tema necesario para el proyecto. Guía al equipo para resolver un problema específico.

**Gestor (Big Boss):** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

Artefactos esenciales.

- Historias de Usuario.
- Tareas de Ingeniería.
- Pruebas de Aceptación.
- Procesos.
- Ciclo de desarrollo.
- Ciclo de vida(Fases)
- Exploración
- Planificación.
- Iteraciones.
- Producción.
- Mantenimiento.
- Muerte Proyecto.

### 3.6. Conclusiones de la Metodológica XP.

- Ligero.
- Cercano al desarrollo.
- Se basa en UserStories (Historias de Usuarios).
- Fuerte comunicación con el cliente.
- El código fuente pertenece a todos.
- Programación por parejas.
- Tests como base de la funcionalidad.
- Solo el mínimo de organización.
- Pobre en cuanto a documentación.

#### 4. DATOS DEL AUTOR.

**JOSÉ ANTONIO QUIÑA MERA.**



#### DATOS PERSONALES

##### Título Profesional:

Egresado Ingeniería de Sistemas  
(Postulante al título de Ingeniero en Sistemas.)

**Edad:** 31 años

**Estado Civil:** Soltero

**Cedula de Identidad:** 100232238-4

**Lugar y fecha de nacimiento:** Ibarra-Ecuador,  
10 de Diciembre de 1979.

**Permiso de Conducir:** Tipo B

**Lugar de domicilio:** Ibarra, La Aduana, Calle  
PIMÁN 2-39.

**E-mail:** antonio\_quinia@hotmail.com

**Teléfonos:** Domicilio: (06) 2580-123 (Ibarra-  
Ecuador).

Móvil: 099208083 (Claro).

#### FORMACIÓN

2008: Egresado de la Universidad Técnica del Norte (Ibarra - Ecuador).

Egresado de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.

1997-2003: Universidad Técnica del Norte (Ibarra - Ecuador).

Estudiante de la Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos Computacionales de

la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas (UTN).

1997: Bachiller del Colegio Nacional "Teodoro Gómez de la Torre" en la especialidad Físico Matemático (Ibarra - Ecuador).

#### EXPERIENCIA

2006-2011: Administrador del ERP. Microsoft Dynamics Great Plains 8.0.

**EMPRESA PINTO S.A. (Quito-Ecuador).**  
**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Administrador de Base de Datos SQL Server 2000 del ERP. Microsoft Dynamics Great Plains 8.0.

**EMPRESA PINTO S.A. (Quito-Ecuador)**  
**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Administrador Business intelligence (BI) COGNOS 7.

**EMPRESA PINTO S.A. (Quito-Ecuador)**  
**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Administrador SQL Server **Analysis Services**: cubos olap - data warehouse - herramientas ETL - BI Business Intelligence (inteligencia de negocios) SQL 2000, y conocimiento en SQL Server 2005.

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**  
**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Jefe de Proyecto, Implantador y desarrollador del Sistema de Control de Materias Primas y Pedidos de Producción "CATEX", (JSP-Informix v10).

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**  
**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Optimización en Procedimientos almacenados para reporte de Ventas de las tiendas comerciales nacionales e internacionales, (Informix v9.4).

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**  
**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>



2006-2011: Desarrollo de Programas Parches para el ERP Microsoft Dynamic Great Plains v8.0.

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**

**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Asistente Administración de la Base de Datos Principal Informix Dynamic Server v9.4 con replicación a las bases del POS de las tiendas comerciales nacionales e internacionales.

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**

**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Administración en virtualización de Servidores VMWare en servidores IBM.

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**

**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2006-2011: Soporte de Sistemas operativos Windows 9x, Windows Server, Linux y Mac OSX.

**EMPRESA PINTO S.A (Quito-Ecuador)**

**04-2595059** <http://www.pinto.com.ec>

2004-2005: Desarrollo personalización y participación en los Módulos de Ventas, Compras, Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar, Contabilidad, Activos Fijos y Bancos del ERP MyBusiness (VB6 con Informix), en calidad de desarrollador, implementador y Jefe de Proyecto, **para Consorcio Puerto Nuevo Milenium (CPNM), Ing. Enrique San Lucas Jefe Sistemas.**

**EMPRESA E-TECHNOLGY (Guayaquil-Ecuador)**

**042610947** <http://www.e-technology.com.ec>

2005: Desarrollo personalización y participación en los Módulos de Ventas, Pre-ventas, Compras, Cuentas por Cobrar, Contabilidad del ERP MyBusiness (VB6 con Informix), en calidad de desarrollador, implementador y Jefe de Proyecto, **para Consorcio MARLETA.**

**EMPRESA E-TECHNOLGY (Guayaquil-Ecuador)**

**042610947** <http://www.e-technology.com.ec>

2004: Desarrollo de Módulos de Ventas, Promociones, Combos y Descuentos del ERP MyBusiness (VB6 con Informix), para Grupo R&B Importadores, **Milena Hoyos Propietaria.**

**EMPRESA E-TECHNOLGY (Guayaquil-Ecuador)**

**042610947** <http://www.e-technology.com.ec>

2003 - 2004: Desarrollo y Diseño del Sistema de Proyección Financiera

**Asesor de Presidencia Ing. Germánico Padilla, Director de Sistemas Ing. René Brown.**

**EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” (Ibarra-Ecuador)**

**06-2950490 / 06-2955860** [www.emelnorte.com](http://www.emelnorte.com)

2003 - 2004: Desarrollo y Diseño del Sistema de Ordenes de Compras

**Asesor de Presidencia Ing. Germánico Padilla, Director de Sistemas Ing. René Brown.**

**EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” (Ibarra-Ecuador)**

**06-2950490 / 06-2955860** [www.emelnorte.com](http://www.emelnorte.com)

2002: Enlace TSE-CTI en el centro de transmisión de Imágenes de la ciudad de Quevedo.

**TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL (Quito - Ecuador)**

1997-2003: Estudiante Universitario de la Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos Computacionales, Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica el Norte. (Ibarra - Ecuador).

**UTN – FICA – EISIC (Ibarra - Ecuador)**

## SEMINARIOS APROBADOS

**Convención de Derecho Informático y Comercio Electrónico (2003),** Jornadas Tecnológicas Universitarias, Universidad Técnica del Norte duración 30 horas .(Ibarra-Ecuador)

**Primera Jornada Tecnológica Universitaria (2003)**, Universidad Técnica del Norte, EISIC, FICA, duración 30 horas. (Ibarra-Ecuador)

**Convención Informática Compu2002**, Universidad Técnica del Norte, duración 30 horas. (Ibarra-Ecuador).

**Convención Informática Compu2002**, Complementación Académica, Universidad Técnica del Norte, duración 30 horas. (Ibarra-Ecuador).

## CURSOS APROBADOS

**Programación Total vía BlackBerry (2010)**, representación de Empresas Pinto S.A, dictado por IT ACADEMY. (Quito-Ecuador).

**Curso Java Avanzado Acceso a Datos (2009)**, representación de Empresas Pinto S.A, dictado por Grupo Synergy, duración 40 horas (Quito-Ecuador).

**Curso Java Introductorio (2009)**, representación de Empresas Pinto S.A, dictado por Grupo Synergy, duración 40 horas (Quito-Ecuador).

**Curso Linux Avanzado (2007)**, representación de Empresas Pinto S.A, dictado por Grupo Synergy, (Quito-Ecuador).

**Curso Linux Básico (2007)**, representación de Empresas Pinto S.A, dictado por Grupo Synergy, (Quito-Ecuador).

**Curso Administración de Base de Datos Informix Dynamic Server (2005)**, dictado por E-TECHNOLOGY, (Guayaquil-Ecuador).

**Curso de Mantenimiento de Computadoras (2003)**, Universidad Técnica del Norte (Ibarra-Ecuador).

**Curso Borland C (1999)**, Universidad Técnica del Norte, duración 30 horas, (Ibarra-Ecuador).

## HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

### Herramientas para soluciones de Internet

Web Services  
JSP, JAVA SCRIPT, AJAX, HTML, JAVA  
Conocimientos ASP, ASP.net, PHP.

### Herramientas de Desarrollo

Netbeans 6.9  
JAVA, JSP  
Microsoft Visual Studio.NET  
Visual Basic 6.0

### Herramientas para Base de datos

Microsoft SQL Server 2000 – 2005  
Analysis Services OLAP 2000 y 2005  
Informix Dynamic Server v9.4, v10  
Oracle.  
MySQL.

### Sistemas Operativos

Windows 9x.  
Windows 2000-2003 Server Enterprise.  
GNU/Linux.  
Mac OSX.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

## **RESUMEN TÉCNICO DEL PROYECTO:**

**ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA  
APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE STOCK DE  
TELA Y PEDIDOS DE PRODUCCIÓN  
DE EMPRESAS PINTO S.A.**

**APLICATIVO:**  
CATEX: CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN TEXTIL

**AUTOR:**  
JOSÉ ANTONIO QUIÑA MERA

**DIRECTOR:**  
ING. MSC. IRVING REASCOS

Ibarra – Ecuador  
2011