



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**AUTOR: DUCHI PACA EDUARDO FAVIAN**

**HERRERA CÁRDENAS ELIZABETH MISHEL**

**TEMA: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN UN E-  
PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.**

**DIRECTOR: ING. RUÍZ, JENNY CODIRECTOR:**

**ING. GALÁRRAGA, FERNANDO**

**SANGOLQUÍ, ENERO 2015**

**CERTIFICADO**

Ing. Jenny Ruíz

Ing. Fernando Galárraga

**CERTIFICAN**

Que el trabajo titulado: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN UN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.” realizado por la Srta. HERRERA CÁRDENAS ELIZABETH MISHEL y el Sr. DUCHI PACA EDUARDO FAVIAN, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”.

Sangolquí, enero del 2015

---

  
Ing. Jenny Ruíz

DIRECTOR

---

  
Ing. Fernando Galárraga

CODIRECTOR



## AUTORÍA

DUCHI PACA EDUARDO FAVIAN HERRERA

CÁRDENAS ELIZABETH MISHEL

### DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN UN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las fuentes que se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de ésta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, enero del 2015

---

Duchi Paca Eduardo Favian

---

Herrera Cárdenas Elizabeth Mishel

## AUTORIZACIÓN

Nosotros, DUCHI PACA EDUARDO FAVIAN  
HERRERA CÁRDENAS ELIZABETH MISHEL

Autorizamos a la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN UN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, enero del 2015

---

Duchi Paca Eduardo Favian

---

Herrera Cárdenas Elizabeth Mishel

## DEDICATORIA

Dedico a mis padres que han sabido guiarme por el sendero del bien, por estar junto a mí, en las buenas y en las malas, por su apoyo incondicional, por todas sus enseñanzas que han sido el pilar fundamental para cumplir cada uno de mis objetivos trazados.

Eduardo Favian Duchi Paca

Dedico este trabajo ante todo a Dios quien me ha bendecido con mis padres que con su amor y constancia han logrado que culmine cada una de las etapas de mi vida y hoy con gran satisfacción el más grande de mis anhelos. Mi vida va a tomar un nuevo rumbo tanto profesional como emocionalmente por eso te agradezco a ti mi esposo Robert porque caminaremos juntos a un futuro mejor, y a todos esos seres que hoy no están presentes pero que han formado parte de mi vida.

Elizabeth Mishel Herrera Cárdenas

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios, que en todos los instantes de nuestra vida nos ha iluminado en cada uno de nuestros pasos, a nuestros queridos padres que con esmero, dedicación y mucho sacrificio, hicieron posible nuestro sueño de ser buenos profesionales y nos encaminaron en esta gran etapa de nuestras vidas.

Nuestro sincero agradecimiento a la Ing. Jenny Ruíz y al Ing. Fernando Galárraga, Director y Codirector de nuestro proyecto de tesis respectivamente, quienes con su apoyo y ética profesional nos guiaron en la revisión, desarrollo y solución de problemas que tuvimos.

Duchi Paca Eduardo Favian

Herrera Cárdenas Elizabeth Mishel

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO .....	i
AUTORÍA .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
RESUMEN .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
CAPÍTULO 1.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del Problema .....	1
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Objetivo General .....	2
1.3.2 Objetivos Específicos.....	2
1.4 Justificación e Importancia .....	3
1.5 Alcance .....	4
CAPÍTULO 2.....	6
2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....	6
2.1 DIGISYSTEM S.A.....	6
2.1.1 Misión .....	6
2.1.2 Visión.....	7



2.1.3	Valores.....	7
2.2	E-Business.....	7
2.2.1	Modelos de E-business.....	9
2.2.2	Beneficios de E-business .....	10
2.2.3	Ejemplos de E-business.....	11
2.3	E-Commerce .....	12
2.3.1	Modelos de E-Commerce .....	13
2.3.2	Beneficios E-Commerce.....	14
2.3.3	Ejemplos de E-Commerce.....	15
2.3.4	Diferencias entre E-Business y E-Commerce .....	17
2.4	E-Procurement .....	18
2.4.1	Modelos E-Procurement.....	21
2.4.2	Elementos E-Procurement .....	22
2.4.3	Beneficios E-Procurement .....	24
2.4.4	Ejemplos E-Procurement .....	25
2.5	Marco Legal Nacional .....	26
2.5.1	De las Firmas Electrónicas .....	26
2.5.2	De los Certificados de Firma Electrónica .....	29
2.5.3	Generación de la Firma Digital .....	35
2.5.4	Aplicaciones Firma Digital .....	36
2.6	OOHDM .....	37
2.6.1	Obtención de requerimientos.....	37
2.6.2	Modelo Conceptual.....	38
2.6.3	Diseño Navegacional.....	38
2.6.4	Diseño de interfaz Abstracta .....	39
2.6.5	Implementación. ....	39

<b>2.7</b>	<b>Protocolos de Seguridad.....</b>	<b>40</b>
<b>2.7.1</b>	<b>SSL.....</b>	<b>41</b>
<b>2.7.2</b>	<b>HTTPS.....</b>	<b>43</b>
	<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>46</b>
	<b>3. ANÁLISIS.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Propósito.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Alcance.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Visión General.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2</b>	<b>Descripción General.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Perspectiva del Producto.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Funciones del Producto.....</b>	<b>50</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Características del Usuario.....</b>	<b>51</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Restricciones del sistema.....</b>	<b>51</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Asunciones y dependencias.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3</b>	<b>Requerimientos Específicos.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Requisitos de las interfaces externas.....</b>	<b>52</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Requerimientos Funcionales.....</b>	<b>52</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Especificación de Casos de Uso del Sistema.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Requerimientos No Funcionales.....</b>	<b>61</b>
<b>3.1</b>	<b>Diagrama de Clases.....</b>	<b>63</b>
	<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>64</b>
	<b>4. DISEÑO.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>64</b>
<b>4.2</b>	<b>Glosario de Términos.....</b>	<b>66</b>
<b>4.3</b>	<b>Sub Esquemas.....</b>	<b>66</b>

4.4	Modelo de Casos de Uso.....	67
4.5	Modelo Conceptual de Datos .....	68
4.6	Modelo Físico de Datos .....	69
4.7	Modelo Lógico de Datos.....	70
4.8	Diagrama Navegacional.....	71
4.9	Diseño de Interfaz Abstracta.....	72
4.9.1	Ingreso.....	72
4.9.2	Registro de Proveedores .....	72
4.9.3	Administrador - Permisos .....	73
4.9.4	Compras .....	73
4.9.5	Proveedor (Gestión con los productos) .....	74
	<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>75</b>
5	<b>IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>75</b>
5.1	Arquitectura del Sistema.....	75
5.2	Creación de la Base de Datos .....	75
5.2.1	Script.....	75
5.3	Pantallas Principales .....	75
5.3.1	Pantalla de Inicio .....	75
5.3.2	Gestión del e-procurement - Gerente de Compras.....	76
5.3.3	Registro de Proveedor .....	76
5.3.4	Administrador de Usuarios y Perfiles.....	77
5.3.5	Gestión de ítems – Proveedor .....	77
5.4	Cifrado de Passwords en la base de datos.....	78
5.5	Hosting.....	78
5.5.1	Pasos para subir al hosting el aplicativo.....	78
5.6	SSL .....	81

<b>5.7 Pruebas .....</b>	<b>85</b>
<b>5.7.1 Pruebas de Caja Blanca .....</b>	<b>86</b>
<b>5.7.2 Pruebas de Caja Negra.....</b>	<b>89</b>
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>93</b>
<b>6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>93</b>
<b>6.1 Conclusiones.....</b>	<b>93</b>
<b>6.2 .Recomendaciones.....</b>	<b>94</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>95</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>97</b>
<b>DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>98</b>
<b>SCRIPT DE LA BASE DE DATOS.....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO C .....</b>	<b>99</b>
<b>PLAN DE PRUEBAS.....</b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1 Logo de Digisystem S.A.....	6
Figura 2 E-business Centro de Actividades de negocio.....	8
Figura 3 Ejemplo de e-business .....	11
Figura 4 Ejemplo Business to Business B2B.....	15
Figura 5 Ejemplo Consumer to Consumer C2C .....	16
Figura 6 Ejemplo Business to Consumer B2C.....	17
Figura 7 Fases de Aprovisionamiento E-Procurement.....	20
Figura 8 Proceso del E-Procurement.....	23
Figura 9 Beneficios del E-Procurement .....	24
Figura 10 Ejemplo E-Procurement.....	25
Figura 11 Generación de la Firma Digital.....	36
Figura 12 Funcionamiento SSL .....	42
Figura 13 Certificado de Seguridad de SSL.....	42
Figura 14 Funcionamiento HTTPS .....	44
Figura 15 Diferencia entre HTTP y HTTPS .....	44
Figura 16 Interfaz de Usuario .....	49
Figura 17 Pantalla registro Proveedor.....	49
Figura 18 Diagrama de Clases .....	63
Figura 19 Diagrama Causa – Efecto .....	65
Figura 20 Modelo de Casos de Uso .....	67
Figura 21 Diagrama Conceptual del sistema .....	68
Figura 22 Diagrama Físico del Sistema .....	69
Figura 23 Diagrama Lógico del Sistema.....	70
Figura 24 Diagrama Navegacional del sistema.....	71
Figura 25 Diseño de la vista abstracta (Ingreso al sistema).....	72
Figura 26 Diseño de la vista abstracta (Registro Usuarios).....	72
Figura 27 Diseño Interfaz Abstracta (Administrador - Permisos).....	73
Figura 28 Diseño Interfaz Abstracta Compras.....	73
Figura 29 Diseño de Interfaz Abstracta (Proveedor) .....	74
Figura 30 Arquitectura del Sistema DIGISYSTEM S.A. ....	75

Figura 31 Codificación - Ingreso al sistema .....	75
Figura 32 Codificación - Gestión del e-procurement (Gerente de Compras) .....	76
Figura 33 Codificación - Registro Proveedor .....	76
Figura 34 Codificación - Administrador de Usuarios y Perfiles.....	77
Figura 35 Codificación - Gestión de ítems (Proveedor) .....	77
Figura 36 Código de Cifrado de Clave en la Base de Datos .....	78
Figura 37 Hosting - Consola del Administración Glassfish .....	79
Figura 38 Hosting - Consola de glassfish .....	79
Figura 39 Hosting - War del aplicativo.....	79
Figura 40 Hosting - Cargar el WAR al servidor de aplicaciones Glassfish.....	80
Figura 41 Hosting - Elegir el archivo War de nuestro aplicativo .....	80
Figura 42 Hosting - Aplicativo cargado.....	80
Figura 43 SSL - Managed Hosts .....	81
Figura 44 SSL – Código keytool.....	82
Figura 45 SSL - Verificación del Certificado .....	82
Figura 46 SSL - Solicitud de firma del certificado .....	82
Figura 47 SSL - Importar Certificados I .....	83
Figura 48 SSL - Importar Certificados II.....	83
Figura 49 SSL – Configuración glassfish pestaña General.....	84
Figura 50 SSL -Configuración glassfish pestaña SSL.....	84
Figura 51 SSL - Verificación del Certificado .....	85
Figura 52 Prueba Caja Blanca – Código .....	87
Figura 53 Prueba Caja Blanca – Diagrama de Flujo.....	87
Figura 54 Prueba Caja Blanca -Diagrama de Nodos .....	88
Figura 55 Prueba Caja Negra - Ingreso a pantalla de requerimientos.....	90
Figura 56 Prueba Caja Negra - Datos no llenos .....	90
Figura 57 Prueba Caja Negra - Datos erróneos fecha .....	91
Figura 58 Prueba Caja Negra - Falta cabecera requerimiento .....	91
Figura 59 Prueba Caja Negra - Falta detalle de los requerimientos.....	91
Figura 60 Prueba Caja Negra - Campos vacíos en detalle de requerimientos .....	92
Figura 61 Prueba Caja Negra - Datos erróneos en campo numérico .....	92
Figura 62 Prueba Caja Negra - Ingreso Exitoso de Detalle de requerimientos .....	92

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Modelos de E-business.....	9
Tabla 2 Modelos de E-Commerce.....	13
Tabla 3 Modelos E-Procurement .....	21
Tabla 4 Requerimientos Mínimos de Hardware .....	49
Tabla 5 Requerimientos Óptimos de Hardware .....	49
Tabla 6 Características del Usuario.....	51
Tabla 7 RE01 Crear Usuario .....	52
Tabla 8 RE02 Buscar Usuario.....	53
Tabla 9 RE03 Asignar Permisos a Usuarios .....	53
Tabla 10 RE04 Registrar Proveedor .....	53
Tabla 11 RE05 Logeo de Usuario .....	54
Tabla 12 RE06 Cambiar la contraseña y usuario.....	54
Tabla 13 RE07 Registrar ítems (productos).....	54
Tabla 14 RE08 Buscar Ítems (productos) .....	55
Tabla 15 RE09 Modificar ítem (producto).....	55
Tabla 16 RE10 Generar cotización .....	55
Tabla 17 RE11 Enviar Cotización .....	56
Tabla 18 RE12 Generar nuevos requerimientos de ítems .....	56
Tabla 19 RE13 Buscar nuevos requerimientos de Ítems. ....	56
Tabla 20 RE14 Modificar requerimientos de ítems .....	57
Tabla 21 RE15 Envío de requerimientos de ítems a Proveedores .....	57
Tabla 22 RE16 Recuperar las cotizaciones .....	57
Tabla 23 RE17 Generar una orden compra de ítems. ....	58
Tabla 24 RE18 Envío órdenes de pedidos de ítems .....	58
Tabla 25 RE19 Crear nueva subasta .....	58
Tabla 26 RE20 Modificar subasta.....	59
Tabla 27 RE21 Enviar subasta a proveedores.....	59
Tabla 28 RE22 Eliminar Subasta .....	59
Tabla 29 RE23 Generar Nota venta por el proveedor.....	60
Tabla 30 RE24 Pago de Nota de Venta.....	60

Tabla 31 RE25 Recepción de Despacho .....	60
Tabla 32 Glosario de términos .....	66
Tabla 33 Sub esquemas del sistema .....	66
Tabla 34 Características Hosting .....	78



## RESUMEN

Con el continuo desarrollo de las aplicaciones distribuidas en los sectores privados y públicos, cada vez son más frecuentes los sistemas N-Capas para la automatización de sus procesos. El propósito de este trabajo es encontrar el procedimiento metodológico automatizado para la gestión de compras a proveedores tecnológicos. Para llevarlo a cabo se realizó el análisis, diseño e implementación de una aplicación Web basada en un E-Procurement para la Empresa DIGISYSTEM, puesto que la empresa tiene una deficiencia en la comunicación con sus proveedores por falta de tiempo para realizar los pedidos, cotizaciones y mantener actualizado el stock. Para este proceso se utilizó la metodología OOHMD combinada con UML. Como parte de su diseño, se utilizó la Norma IEEE-830, dedicada a la ingeniería de requerimientos para la recolección, análisis de requisitos y negociación. Así mismo, se ha utilizado pruebas de caja blanca “White-Box Testing” y pruebas de caja negra “Black-Box Testing”, la cual permite realizar pruebas de software, misma que se puede utilizar dentro de cualquier ciclo de vida de desarrollo. Los resultados obtenidos muestran la aceptación por parte de los usuarios que la caracterizaron como una aplicación confiable, disponible e integra que mejorara el proceso de compras.

**Palabras Clave:** Estándar IEEE-830, UML Web Engineering,” Lenguaje Unificado de Modelado”, OOHDM “Método de diseño de Hipermedia orientado a objetos”

## ABSTRACT

With the continuous development of distributed applications in the private and public sectors, are becoming more frequent N-tier systems for automation of its processes. The purpose of this work is to find the automated methodological procedure for procurement management technology providers. To carry out the analysis, design and implementation of a Web application based on an E-Procurement for DIGISYSTEM Company was performed, since the company has a miscommunication with suppliers for lack of time to place orders, quotes and update the stock. The OOHMD combined with UML methodology was used for this process. As part of its design, the IEEE-830 standard, dedicated to engineering requirements gathering, requirements analysis and negotiation was used. Also, we used white box testing "White-Box Testing" and black box testing "Black-Box Testing", which allows testing of software, it can be used within any development life cycle. The result shows the acceptance by users that have characterized as a reliable, available and integrates application to improve the procurement process.

**Keywords:** IEEE-830 Standard, UML Web Engineering "Unified Modeling Language", OOHMD "Object Oriented Hypermedia Design Method.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. INTRODUCCIÓN**

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN UN E-  
PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.”

#### **1.1 Antecedentes**

DIGISYSTEM S.A. es una empresa ecuatoriana legalmente establecida, con residencia en la ciudad de Quito, república del Ecuador. La cual se encarga de brindar servicios de asesoría, soporte técnico, comercialización de equipo tecnológico para oficina, instalación, mantenimiento, suministros, repuestos, equipos de computación, comunicación, sistemas automatizados de registro de información, sistemas de control, monitores de datos, sistemas operativos y aplicaciones informáticas.

#### **1.2 Planteamiento del Problema**

Desde el punto de vista económico, la adquisición de bienes y servicios por parte de las empresas ha tenido siempre un tratamiento diferenciado por dos motivos:

- Por la necesidad de dotar de la máxima transparencia, competencia y eficiencia a estas compras.
- Por su propia importancia en términos de magnitud de los pedidos de los bienes y servicios.

A pesar de los esfuerzos que se han realizado en la empresa DIGISYSTEM S.A. por mantener un contacto con sus proveedores, mediante el uso de correo electrónico, hojas de fax, llamadas telefónicas, video llamadas, no se ha logrado por completo la comunicación entre los proveedores y la empresa, ya que a la persona encargada de compras se le hace imposible presentarse físicamente en cada una de las empresas proveedoras, para realizar los diferentes pedidos y cotizaciones de cada uno de los productos que necesita DIGISYSTEM S.A. para tener un stock moderado de productos.

La empresa necesita tener catálogos con información actualizada de cada uno de los equipos tecnológicos, sus respectivos precios de venta y descuento que llegan al país, para actualizar su stock y ofrecer a sus clientes; es por esta razón que frecuentemente la persona encargada de las compras debe movilizarse hacia los locales de los proveedores.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web basada en un e-procurement para la empresa DIGISYSTEM S.A.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Especificar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, utilizando el estándar IEEE 830 para su documentación.

- Utilizar la metodología OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method) para realizar:
  - El modelo conceptual, utilizando la herramienta Star UML.
  - Los diagramas navegacionales, utilizando tipos predefinidos de las clases como son nodos, enlaces, menús y estructuras de acceso.
  - Las diferentes interfaces abstractas, utilizando la herramienta Star UML.
  - Sistema de Información con las herramientas open Source mysql y java.

#### **1.4 Justificación e Importancia**

Con la implementación de una aplicación web basada en e-procurement, en la empresa DIGISYSTEM S.A. lo que queremos es evitar que la persona encargada de las compras deba movilizarse constantemente hacia los proveedores, es decir que desde su oficina pueda generar una nota de pedido que posea una firma digital, la cual indique a los proveedores que la petición es originaria de la empresa.

DIGISYSTEM S.A. con la implementación de este aplicativo web tendrá la posibilidad de tener diariamente actualizada toda la información de los equipos tecnológicos que cada uno de sus proveedores ofrecen con sus respectivas cotizaciones y características, podrá enviar a sus proveedores cotizaciones de los quipos tecnológicos que necesita, realizar los pagos online. Es por esta razón que proponemos este marco de referencia, ya que e-procurement se

adapta a la situación particular de cada empresa, puesto que vincula los objetivos de la empresa con el proceso de compra, para que esta sea más transparente.

La implementación de esta herramienta basada en e-procurement, requiere de ciertos procesos en la gestión de compra los cuales deben estar totalmente definidos, y preferiblemente alineadas con la estrategia corporativa que maneje DIGISYSTEM S.A.

Los procesos y los procedimientos deben estar bien definidos y entendidos; también la relación con los proveedores debe estar bien establecida de tal forma que no haya ningún tipo de problema con los procesos de compras

### **1.5 Alcance**

En el citado desarrollo se realizará una aplicación web basado en la herramienta (e-procurement) para la empresa DIGISYSTEM S.A. que se encuentra en la ciudad de Quito, Edificio Digicom, Av. Atahualpa E1-145 y República, el sistema a desarrollar tiene como objetivo principal apoyar a la empresa DIGISYSTEM S.A. en la gestión de compras con sus proveedores vía online.

El aplicativo permitirá crear varios módulos:

- Módulo 1: Registro de Proveedores, permitirá a los proveedores registrarse para ofrecer sus productos a la empresa mediante el envío de catálogos y cotizaciones.

- Módulo 2: Catálogos, permitirá a la empresa enviar nuevos requerimientos a sus proveedores.
- Módulo 3: Cotizaciones, permitirá al usuario seleccionar al proveedor con mejor cotización del producto solicitado.
- Módulo 4: Subastas, permitirá invitar a los proveedores a realizar subastas de los productos que ofrecen; gestionar la negociación a través de órdenes de pedido; gestionara el envío y recepción de los productos; enviar y receptar la(s) notas de venta(s) remitidas por el proveedor; gestionar el pago de la nota de venta mediante Purchase-to pay (proceso de pago); llevar a la empresa un control de volumen de compras.

## CAPÍTULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

#### 2.1 DIGISYSTEM S.A.

DIGISYSTEM S.A., es una empresa ecuatoriana legalmente establecida, con residencia en la ciudad de Quito, República del Ecuador. Se encargan de brindar servicios de asesoría y soporte técnico, comercialización de equipo tecnológico, instalación, mantenimiento, suministros y repuestos, equipos de computación, comunicación, sistemas automatizados de registro de información, sistemas de control y monitores de datos, sistemas operativos y aplicaciones de informática.



**Figura 1 Logo de Digisystem S.A**  
Fuente: [www.digisystem.com.ec](http://www.digisystem.com.ec)

#### 2.1.1 Misión

Proporcionar asesoría, equipos, mantenimiento, repuestos de avanzada tecnología con calidad reconocida; los mismos que contribuyan al desarrollo y mejoramiento de actividades productivas y comerciales de empresas y personas, manteniendo un liderazgo activo y comprometido con las necesidades de nuestros socios de negocios.



### **2.1.2 Visión**

Mejorar continuamente como una organización, creada para otorgar servicios de calidad, en los productos que distribuimos y en todas las actividades que realizamos, teniendo como principal meta la satisfacción de nuestros clientes.

### **2.1.3 Valores**

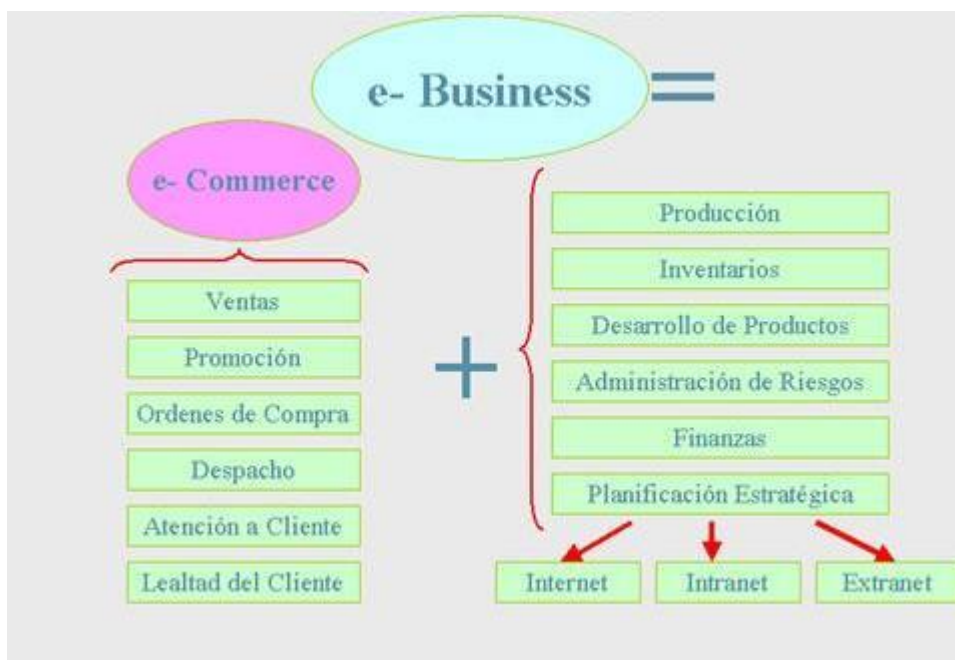
La empresa DIGISYSTEM S.A. se caracteriza por ejercer y fomentar valores de orden moral, ético, responsabilidad en nuestros ofrecimientos y responsabilidad social, lealtad con nuestros principios, honor con nuestras promesas, honestidad en nuestro proceder; creatividad y perseverancia con nuestras metas y propósitos.

## **2.2 E-Business**

Negocio electrónico o e-business, (Electronic business), se refiere al conjunto de actividades y prácticas de gestión empresarial que resultan de la incorporación a los negocios de las tecnologías de la información y la comunicación, particularmente de Internet, así como a la nueva configuración descentralizada de las organizaciones y su adaptación a las características de la nueva economía (anónimo, Wikipedia, 2013).

Se define al e-business como cualquier actividad empresarial que se efectúa a través de internet, no sólo de compra y venta, sino también dando

servicio a los clientes y/o colaborando con socios comerciales (Anónimo, Monografías, 2013).



**Figura 2 E-business Centro de Actividades de negocio**

FUENTE: <http://elizamartinez.blogspot.com/>

El e-business surgió a mediados de la década de los años 90, ha supuesto un cambio en el enfoque del capital y del trabajo, pilares fundamentales de la empresa, y sus prácticas productivas y organizacionales. Las actividades que ponen en contacto clientes, proveedores y socios como la mercadotecnia y ventas, la producción y logística, gestión y finanzas tienen lugar en el e-business dentro de redes informáticas que permiten a su vez una descentralización en líneas de negocio.

E-business es la integración de las ventas, marketing, contabilidad, manufactura y operaciones con sus actividades en su sitio web. E-business usa el Internet como un centro para todas las actividades del negocio.

## 2.2.1 Modelos de E-business

En el manejo de e-business se han creado varios modelos, los cuales de cierta manera se han creado, o se han formado uniendo varias partes integradas, las cuales brindan una mayor comodidad para el cliente final que es lo que se maneja, muchos de estos modelos no se implementan en la práctica pero es necesario conocerlos:

**Tabla 1 Modelos de E-business**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Tienda electrónica (e-shop)	Permite comercializar en internet los productos o servicios de determinada compañía, su objetivo es captar demanda mediante promoción, obteniendo una reducción de costes.
Aprovisionamiento electrónico (e-procurement)	Permite aumentar el número de proveedores de bienes o servicios para una gran compañía.
Subasta electrónica (e-auction)	Permite manejar un sistema de puja electrónica, que puede incluir una presentación multimedia de los diversos servicios.
Mercado electrónico (e-mall)	Ofrece una colección de tiendas electrónicas, bajo una marca común y ofreciendo también algún otro servicio común (por ejemplo, método de pago)
Mercado por cuenta ajena (third party market place)	Es un modelo innovador para empresas que quieran ceder su marketing en internet a otra empresa que ofrece todas o parte de las actividades propias del marketing, bajo un sistema de transacción común.
Comunidades Virtuales (virtual)	La comunidad virtual reúne una serie de miembros clientes o socios, que intercambian o añaden información a una determinada comunidad.
Proveedor de servicios para la cadena de valor (value chain service provider)	Proporcionan una determinada función de la cadena de valor, como si esta función se subcontratase. Entre las funciones que se suelen ofrecer se destacan la gestión de cobros (ejemplo a un banco).
Integradores de la cadena de valor (value chain integrator)	En este caso el negocio se integra diversos eslabones de la cadena de valor, obteniéndose ingresos ya sea por consultoría o por comisión.
Plataformas de colaboración (collaboration platforms)	Proporcionan el ambiente, información y herramientas para la colaboración entre distintas empresas para realizar una función específica o bien, dar un apoyo a un equipo virtual.
Agentes de Información- information brokers	Suministran directorios para facilitar la búsqueda de información de datos sobre consumidores, de oportunidad de negocios, etc.
Servicios de Certificación (trust services)	Proporcionan certificados digitales y otra serie de servicios de seguridad en la red (funcionan como notarios digitales).

### 2.2.2 Beneficios de E-business

Los principales beneficios que ofrece el e-business son:

- Permite el incremento del mercado, ya que la empresa por medio de internet puede llegar a territorio nacional e incluso alcanzar a clientes internacionales, ya que ésta no está limitada a una zona geográfica.
- E-business de igual manera permite manejar la empresa con horarios extendidos, ya que cualquier cliente que necesite contar con los servicios de la empresa, puede ser atendido 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año, sin necesidad de personal adicional o pago de horas extraordinarias. Todo depende de los servicios web.
- Este tipo de negocio permite mantener un proceso de pedidos de órdenes de manera ágil y automatizada, ya que las órdenes son recibidas, procesadas y almacenadas por un sistema computarizado basado en la web.
- Uno de los beneficios más importantes es la rapidez y la seguridad en los pagos, ya que los pagos en línea son una operación segura, rastreable y casi inmediata. Todo es cuestión de que se cuente con el adecuado esquema de seguridad en la web para que los clientes utilicen este recurso con plena confianza.
- Permite mantener menores costos de servicio y atención, ya que en el sistema computarizado se pueden automatizar buena parte de los servicios de atención al cliente, basados en el web vía e-Services y e-support (soporte online vía internet).

- Permite comunicación más directa con el cliente, conociendo el perfil y los datos relevantes de cada uno, ya que de esta manera se le puede contactar con cierta frecuencia para que éste apruebe varias ofertas que pueden ser de su interés.

### 2.2.3 Ejemplos de E-business

Existen muchos modelos de e-business implementados alrededor del mundo, por ejemplo podemos citar a continuación:

The screenshot shows the website www.outsourcing.com.pe. The header includes the 'OutNet' logo and navigation links: 'Quiénes Somos', 'Soluciones', 'Noticias', 'Carrera', 'Inversionista', and 'E-Book'. There are also links for 'MAPA DEL SITIO', 'CONTACTÉNDOS', and 'ENGLISH VERSION'. The main content area features a login section for 'USUARIOS', an 'E-BOOK' section with a logo, and a 'CALENDARIO' section. A large section titled 'Somos un Equipo' includes a quote from Forbes (June 2004) about outsourcing. Below this, there are three columns of services: 'Sistemas Integrados' (ERP 3DO), 'e-Services e-Business' (design and implementation), and 'Outsourcing de servicios contables' (accounting services). Each service column includes a brief description and a link for more information. The footer contains contact information: 'Calle 2 (Av. Fco. Lazo) No. 136 Segundo piso - Surquillo - Lima - Perú', phone numbers, email, and website.

**Figura 3 Ejemplo de e-business**

FUENTE: <http://www.outsourcing.com.pe/>

Esta empresa ofrece servicios de outsourcing contable: facturas por pagar y emisión de cheques, planillas, inventarios, contabilidad, cajas chicas, presupuestos, activos fijos y facturas por cobrar, permite integrar la cadena de valor, que puede extenderse desde el suministrador de materiales hasta el consumidor final. Este hecho facilita la posibilidad de negociar directamente con los suministradores sin ser necesaria la presencia de un intermediario.

### 2.3 E-Commerce

“El comercio electrónico, también conocido como e-commerce (Electronic commerce), consiste en la compra y venta de productos o servicios a través de cualquier medio electrónico, como puede ser el Internet u otras redes informáticas. En un inicio, éste término se aplicaba a la realización de transacciones mediante medios electrónicos tales como el Intercambio electrónico de datos, sin embargo con el advenimiento de la Internet y la World Wide Web a mediados de los años 90 comenzó a referirse principalmente a la venta de bienes y servicios a través de Internet, usando como forma de pago medios electrónicos, como lo son las tarjetas de crédito" (Anónimo, Wikipedia, 2013).

El Comercio electrónico puede utilizarse en cualquier entorno en el que se intercambian documentos entre empresas: compras o adquisiciones, finanzas, industria, transporte, salud, legislación y recolección de ingresos o impuestos. Ya existen compañías que utilizan el comercio para desarrollar los aspectos siguientes:

- Creación de canales nuevos de marketing y ventas.
- Acceso interactivo a catálogos de productos, listas de precios y folletos.
- Venta directa e interactiva de productos a los clientes
- Soporte técnico ininterrumpido.

Mediante el comercio electrónico se intercambian los documentos de las actividades empresariales entre socios comerciales. Los beneficios que se obtienen en ello son: reducción del trabajo administrativo, transacciones comerciales más rápidas y precisas, acceso más fácil y rápido a la información.

Los tipos de actividad empresarial que podrían beneficiarse mayormente de la incorporación del comercio electrónico son:

- Sistemas de reservas. Centenares de agencias dispersas utilizan una base de datos compartida para acordar transacciones.
- Stocks. Aceleración a nivel mundial de los contactos entre proveedores.
- Elaboración de pedidos. Posibilidad de referencia a distancia o verificación por parte de una entidad neutral.
- Seguros. Facilita la captura de datos.

### 2.3.1 Modelos de E-Commerce

**Tabla 2 Modelos de E-Commerce**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Business to Business (B2B)	Son las operaciones comerciales de negocios de asociación de inversiones que se realizan entre empresas soportadas por tecnología de información y comunicaciones.
Business to Consumer (B2C)	Este modelo se refiere a la estrategia que desarrollan las empresas comerciales para llegar directamente al cliente o usuario final.
Business to Business to Consumer (B2B2C)	Este modelo es en el cual un negocio provee algunos productos o servicios a otros negocios que también tienen sus propios clientes.
Consumer to Business (C2B)	Este modelo es en el cual los usuarios de internet venden productos o servicios a organizaciones u otro individuo que están buscando los productos que son ofertados.
Consumer to Consumer (C2C)	Este modelo es en el cual los consumidores venden directamente sus productos a otros consumidores.
Business to Employees (B2E)	Este modelo es en el cual la organización entrega servicios o productos a sus empleados.
Exchange to Exchange (E2E)	Este modelo es en el cual existe una interconexión electrónica para el intercambio de información.
E-Government	Este modelo es en el cual una entidad gubernamental compra o provee productos, servicios a los ciudadanos.
Name your own price	Modelo en el cual los compradores colocan el precio que están dispuestos a pagar por un producto o servicio, e invitan a los vendedores a hacer ofertas para realizar la transacción.
Bartering (Trueque)	Este modelo es en el cual los usuarios pueden realizar transacciones de intercambio de productos o servicios. Utilizando Deep discounting (grandes descuentos)

### **2.3.2 Beneficios E-Commerce**

- Mejoras en la distribución: La Web ofrece a ciertos tipos de proveedores (industria del libro, servicios de información, productos digitales) la posibilidad de participar en un mercado interactivo, en el que los costos de distribución o ventas tienden a cero, como por ejemplo en la industria del software, en la que los productos pueden entregarse de inmediato, reduciendo de manera progresiva la necesidad de intermediarios.
- Deslocalización del punto geográfico dónde se realiza la transacción: Gracias a las transacciones de compras y ventas que se pueden realizar en internet, cada una de las partes que intervienen pueden estar localizadas en lugares y en tiempos indefinidos, esto significa que las transacciones presentan mayor comodidad tanto para el comprador, como para el vendedor. De esta manera, desaparecen las tiendas físicas a favor de las tiendas virtuales.
- Comunicaciones comerciales por vía electrónica: Actualmente, la mayoría de las empresas utiliza la Web para informar a los clientes sobre la compañía, mediante comunicaciones internas como con otras empresas y clientes; esto facilita las relaciones comerciales, así como el soporte al cliente, ya que al estar disponible las 24 horas del día, las empresas pueden fidelizar a sus clientes.
- Flexibilidad en los medios de pago, ya que internet permite utilizar cualquier tipo de pago disponible, como por ejemplo pago de en efectivo, en contra reembolso, de igual manera se pueden manejar transferencias bancarias, tarjetas de crédito, de débito, etc.



- Beneficios operacionales: El uso empresarial de la Web reduce errores, tiempo y sobrecostos en el tratamiento de la información. Los proveedores disminuyen sus costos al acceder de manera interactiva a las bases de datos de oportunidades de ofertas, enviar éstas por el mismo medio; además, se facilita la creación de mercados y segmentos nuevos, el incremento en la generación de ventajas en las ventas, la mayor facilidad para entrar en mercados nuevos, especialmente en los geográficamente remotos, y alcanzarlos con mayor rapidez.

### 2.3.3 Ejemplos de E-Commerce

- Business to Business (B2B)

El comercio que se basa en trabajar con bienes raíces y mobiliario institucional son asociados con las transacciones que se pueden dar desde una empresa hacia otra, las cuales hacen negocios entre ellas, en vez de recurrir a personas naturales, son interacciones rentables económicamente.

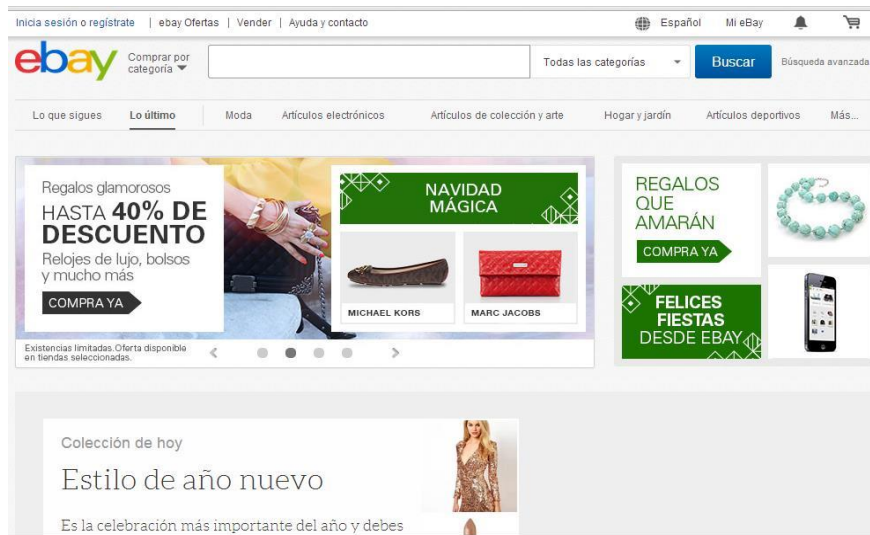


**Figura 4 Ejemplo Business to Business B2B**

FUENTE: <http://www.iconstruye.com.co/includes/inicio.aspx?ReturnUrl=%2f>

- Consumer to Consumer (C2C)

El comercio que se basa en este tipo de transacción establece relaciones de comercio de una persona (individuo) directamente con otro, pero se establece por medio del internet. Es por esta razón que la página web e-bay permite que se realicen este tipo de transacciones de sus productos, brindando comodidad al cliente final que ingresa a la página.

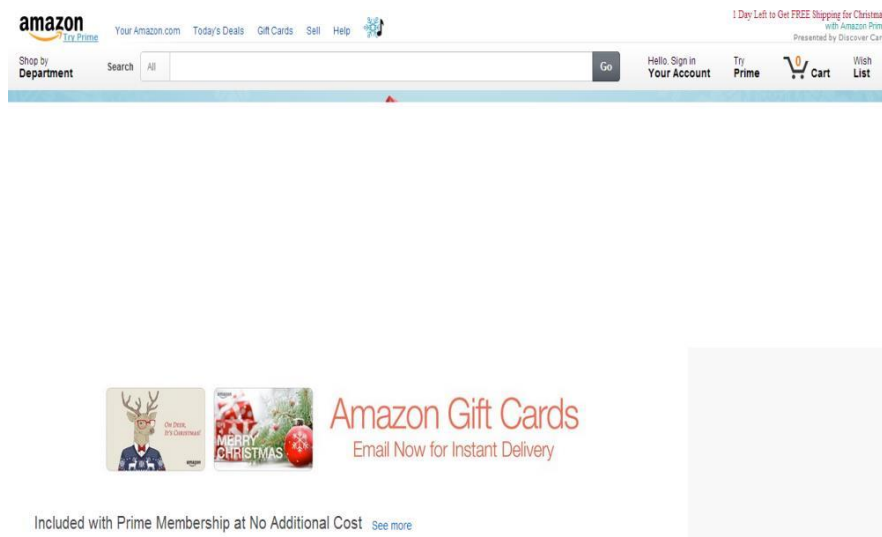


**Figura 5 Ejemplo Consumer to Consumer C2C**

FUENTE: <http://www.ebay.com/>

- Business to Consumer (B2C)

Amazon.com es una empresa que se centra principalmente en sus consumidores, el objetivo principal es tratar de establecer una relación a largo plazo, intentando que el cliente quede totalmente satisfecho por el producto o servicio que adquirió para que éste siga frecuentando la página web.



**Figura 6 Ejemplo Business to Consumer B2C**

FUENTE <http://www.amazon.com/>

### 2.3.4 Diferencias entre E-Business y E-Commerce

Generalmente los términos e-Business y e-Commerce se utilizan como sinónimos, sin embargo son diferentes y es importante conocer sus puntos más relevantes:

- El E-Business incluye al E-Commerce, pero también cubre procesos internos como producción, administración de inventario, desarrollo de productos, administración de riesgo, finanzas, desarrollo de estrategias, administración del conocimiento y recursos humanos.
- El E-Commerce cubre los procesos por los cuales se llega a los consumidores, proveedores y socios del negocio, incluyendo actividades como ventas, marketing, toma de órdenes de pedido, entrega, servicios al consumidor y administración de lealtad del consumidor.
- La estrategia de E-Commerce es más estrecha, está más orientada a las ventas y es más simple que otras iniciativas:

- Sirve para analizar cómo se debe usar internet para mejorar áreas como ventas, marketing, compras y objetivos de servicio al consumidor.
  - Puede hacer foco en las ventas y las órdenes tomadas sobre internet, y puede servir para realizar mediciones acerca del crecimiento o decrecimiento de la curva de ganancias.
- Las estrategias de E-Business tienen un alcance mayor, son más desafiantes, ofrecen más recompensas y probablemente requieren de fuertes cambios estructurales dentro de la organización:
- Implican el rediseño total de los negocios, cambiando y revisando todos los procesos en la compañía para capturar las eficiencias que pueden proveer el uso de la tecnología en redes.
  - Incluyen oportunidades de obtener ganancias, pero el foco principal está en los costos y la eficiencia en las operaciones.
  - Implican una cuarta categoría de integración: a través de la empresa, con una integración funcional profunda entre nuevas aplicaciones y procesos de negocios rediseñados, y horizontalmente a través de una integración mayor de aplicaciones ERP.

## **2.4 E-Procurement**

“E-procurement es la automatización de procesos internos y externos relacionados con el requerimiento, compra, suministro, pago y control de productos utilizando el Internet como medio principal en la comunicación

cliente-proveedor. Es una tecnología relacionada con la administración de la cadena de suministros, entre sus principales características se menciona la utilización de información de requerimientos, inventarios, material en tránsito, entre otros, desplegados a través de una página de Internet. El flujo de información se realiza en tiempo real, y permite conocer los datos al instante de producirse algún cambio en las variables.” (anónimo, TecnologíaPyme, 2013)

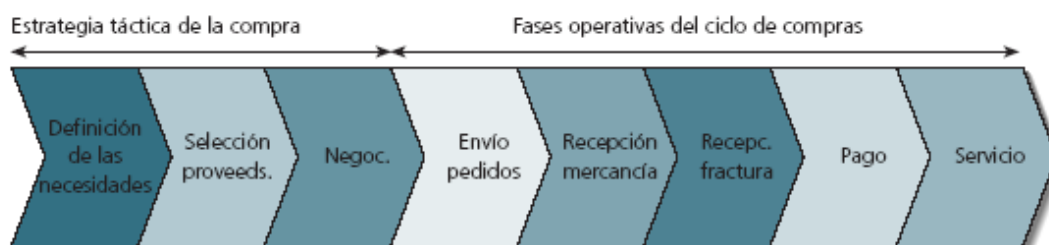
E-Procurement (Expresión anglosajona que significa procuración electrónica, algunas veces también conocida como Directorio de Proveedores) es la compra y venta de suministros, trabajo y servicios negocio-a-negocio (business-to-business B2B), negocio-a-consumidor (business-to-consumer B2C) o negocio-a-gobierno (Business-to-government B2G), a través de Internet, también como otros sistemas de información y conexiones de redes, tales como el Intercambio Electrónico de Datos (EDI por sus siglas en inglés, Electronic Data Interchange) la Planificación de Recursos Empresariales (En inglés, Enterprise Resource Planning ó ERP). (Anónimo, Tutoriales Online, 2013)

Esto supone poder gestionar todas las fases que comprende el aprovisionamiento. Estas fases constan de los siguientes apartados:

- Definición de las necesidades.
- Selección de proveedores.
- Negociación del contrato con los proveedores.
- Envío de pedidos.
- Recepción de las mercancías.

- Recepción de las facturas.
- Pago.
- Servicio postventa.

Las tres primeras fases suponen una estrategia táctica de compra; mientras que a partir del envío de los pedidos, entramos en lo que se considera la fase operativa del aprovisionamiento.



**Figura 7 Fases de Aprovisionamiento E-Procurement**  
**FUENTE:** <http://es.slideshare.net/yderftimi/e-procurement>

Esta nueva estrategia técnica de aprovisionamiento afecta tanto a los bienes y servicios directos, así como a los indirectos. Aunque en la práctica su utilización mayoritaria está asentada en los bienes indirectos. Con este sistema el comprador se beneficia del acceso a información actualizada de las piezas de un proveedor, incluido el acceso a los calendarios de entrega de piezas. La comunicación entre las aplicaciones es posible gracias al lenguaje XML.

El e-procurement es una solución inteligente B2B, un nuevo concepto estratégico de la gestión y aprovisionamiento de las compras. Un sistema que integra todos los procesos de compra de productos, materiales indirectos, mantenimientos, reparaciones y servicios de una organización mediante

procesos automatizados “sin papel”, aportando gestión, control, garantía y fiabilidad en la compra (purchasing) y abierto al mundo exterior de internet, un espacio virtual (market place) en el que la oferta y la demanda, los proveedores y compradores realizan sus operaciones de compra-venta. Típicamente, los sitios web de e-procurement permiten que usuarios calificados y registrados busquen vendedores de bienes y servicios. Dependiendo del enfoque, los vendedores pueden invitar a subastas. Las transacciones pueden ser iniciadas y completadas; Las operaciones continuadas pueden calificar a los clientes para descuentos u ofertas especiales.

Las aplicaciones de e-procurement pueden hacer posible que se automaticen actividades de compra y venta. Las compañías participantes esperan ser capaces de controlar inventarios más eficazmente, reducir el exceso de intermediarios, y mejorar los ciclos de manufacturación.

#### 2.4.1 Modelos E-Procurement

**Tabla 3 Modelos E-Procurement**

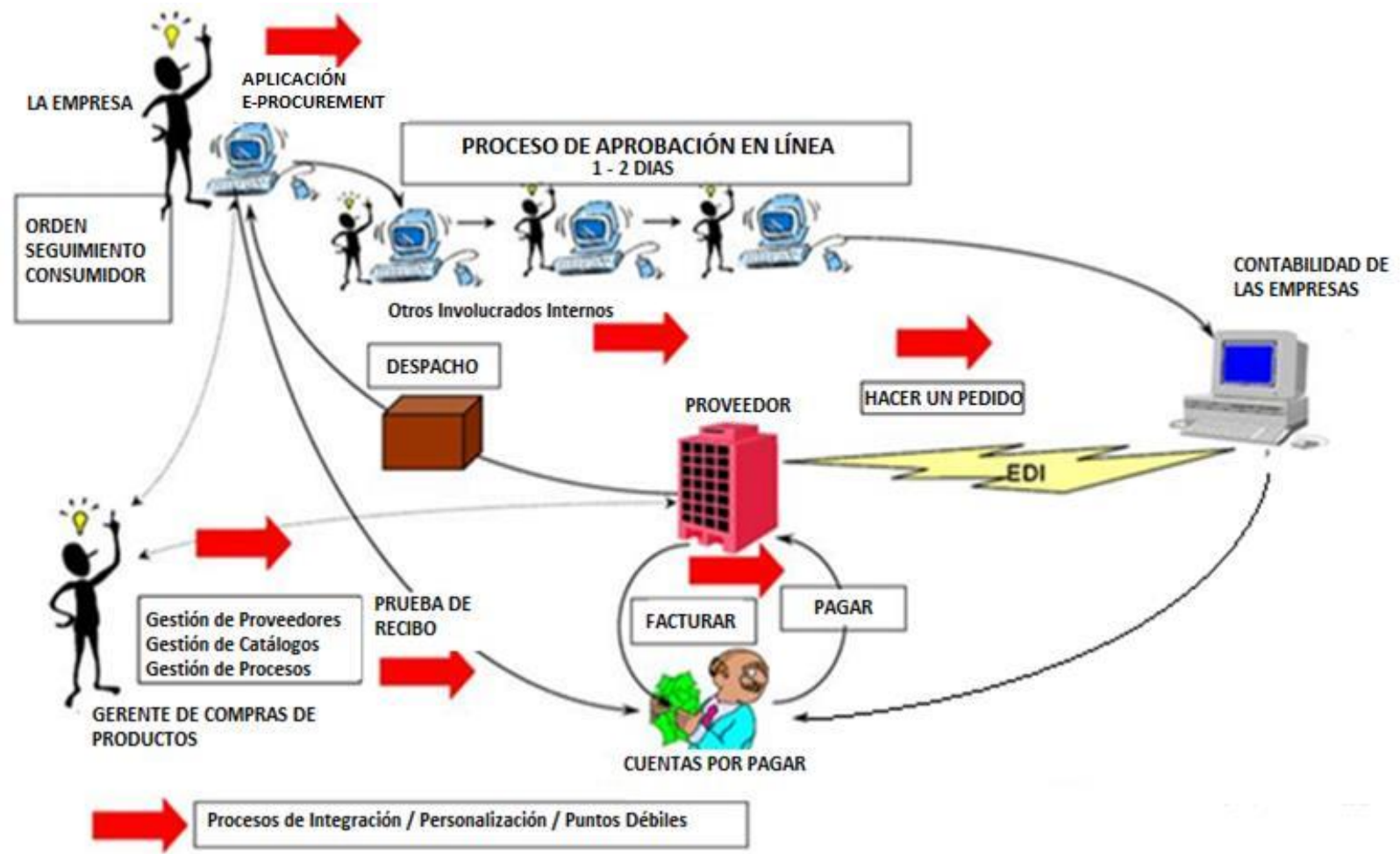
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
E-procurement simple	Este tipo de e-procurement es el referido a la compra de bienes y servicios que requieren un proceso sencillo.
E-procurement complejo	Este tipo de e-procurement maneja los bienes y servicios de adquisición que son de importancia y que se requiere una selección y evaluación previa de los posibles proveedores.
E-procurement estratégico	Este tipo de e-procurement solamente se ejercita el sistema con un pequeño grupo de proveedores preseleccionados y evaluados capaces de garantizar un buen precio y poder reaccionar ante una demanda imprevista

### **2.4.2 Elementos E-Procurement**

En la puesta en práctica del e-procurement se pueden diferenciar los siguientes elementos:

- Un registro de proveedores.
- Un catálogo de productos mediante el que la empresa informa a los proveedores de cuáles son sus necesidades.
- Un soporte de proceso o programa que permite la compra electrónica.
- Una subasta inversa o “reverse auction”, mediante la cual, la empresa compradora no realiza los pasos tradicionales de búsqueda de proveedores, sino que son los proveedores quienes se acercan a la empresa compradora y “pujan” por conseguir la adjudicación de la orden de compra.

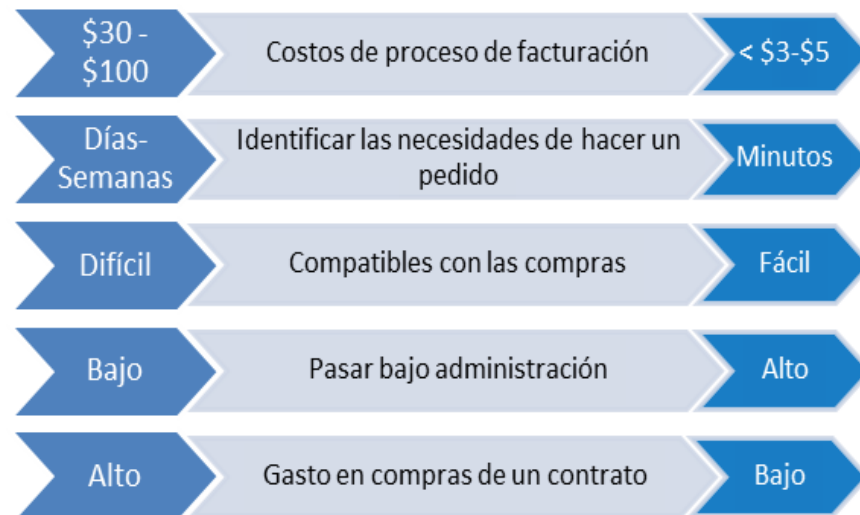




**Figura 8 Proceso del E-Procurement**  
 FUENTE: <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/e-procur.htm>

### 2.4.3 Beneficios E-Procurement

El e-procurement permite obtener el manejo de cadena de suministros al siguiente nivel, proveyendo información en tiempo real al vendedor con respecto a las necesidades de los clientes.



**Figura 9 Beneficios del E-Procurement**

Examinado este esquema, se puede comprobar que las actividades involucradas en la realización de las compras en una empresa son demasiadas, la comunicación entre ellas utiliza modelos que tienen el papel como soporte y el tiempo consumido en todo el proceso es elevado, por lo que la aplicación de compras on-line o e-procurement daría lugar, entre otras, a las siguiente ventajas:

- La ejecución del proceso de e-procurement presenta una forma mucho más rápida, que utiliza el soporte electrónico.
- La consecución de un proceso mucho más eficaz (ahorros de tiempo) y más eficiente (ahorros de coste).
- La empresa no requiere grandes estructuras en su departamento de compras, ni destinar grandes recursos en trámites y papeleo.

- No se requieren documentos en papel para la comunicación interna o externa, todo se envía y se genera en pocos segundos.
- La información llega a los participantes del proceso en tiempo real y de forma simultánea.
- El pago se efectúa electrónicamente en la cuenta del proveedor.

#### 2.4.4 Ejemplos E-Procurement

- Portal de compras públicas del gobierno Ecuatoriano



**Figura 10 Ejemplo E-Procurement**  
**FUENTE:** <https://www.compraspublicas.com.ec>

- Portal Compras Públicas del Gobierno de Brasil -  
[www.comprasnet.net.gov.br](http://www.comprasnet.net.gov.br)
- Portal Compras Públicas del Gobierno de Colombia -  
[www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co)

## **2.5 Marco Legal Nacional**

El marco legal nacional proporciona las bases sobre las cuales las instituciones encargadas construyen y determinan el alcance y naturaleza de participación política. En el marco legal regularmente se encuentran un buen número de provisiones regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí.

### **2.5.1 De las Firmas Electrónicas**

“Art. 13.- Firma electrónica.- Son los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, adjuntados o lógicamente asociados al mismo, y que puedan ser utilizados para identificar al titular de la firma en relación con el mensaje de datos, e indicar que el titular de la firma aprueba y reconoce la información contenida en el mensaje de datos.”

“Art. 14.- Efectos de la firma electrónica.- La firma electrónica tendrá igual validez y se le reconocerán los mismos efectos jurídicos que a una firma manuscrita en relación con los datos consignados en documentos escritos, y será admitida como prueba en juicio.”

“Art. 15.- Requisitos de la firma electrónica.- Para su validez, la firma electrónica reunirá los siguientes requisitos, sin perjuicio de los que puedan establecerse por acuerdo entre las partes:”

- Ser individual y estar vinculada exclusivamente a su titular; Que permita verificar inequívocamente la autoría e identidad del signatario,

mediante dispositivos técnicos de comprobación establecidos por esta Ley y sus reglamentos;

- Que su método de creación y verificación sea confiable, seguro e inalterable para el propósito para el cual el mensaje fue generado o comunicado.
- Que al momento de creación de la firma electrónica, los datos con los que se creare se hallen bajo control exclusivo del signatario; y,
- Que la firma sea controlada por la persona a quien pertenece.

“Art. 16.- La firma electrónica en un mensaje de datos.- Cuando se fijare la firma electrónica en un mensaje de datos, aquélla deberá enviarse en un mismo acto como parte integrante del mensaje de datos o lógicamente asociada a éste. Se presumirá legalmente que el mensaje de datos firmado electrónicamente conlleva la voluntad del emisor, quien se someterá al cumplimiento de las obligaciones contenidas en dicho mensaje de datos, de acuerdo a lo determinado en la Ley”.

“Art. 17.- Obligaciones del titular de la firma electrónica.- El titular de la firma electrónica deberá:”

- Cumplir con obligaciones derivadas del uso de la firma electrónica;
- Actuar con la debida diligencia y tomar las medidas de seguridad necesarias, para mantener la firma electrónica estricto control y evitar toda utilización no autorizada;

- Notificar por cualquier medio a las personas vinculadas, cuando exista el riesgo de que su firma sea controlada por terceros no autorizados y utilizada indebidamente;
- Verificar la exactitud de sus declaraciones;
- Responder por las obligaciones derivadas del uso no autorizado de su firma, cuando no hubiere obrado con la debida diligencia para impedir su utilización, salvo que el destinatario conociere de la inseguridad de la firma electrónica o no hubiere actuado con la debida diligencia;
- Notificar a la entidad de certificación de información los riesgos sobre su firma y solicitar oportunamente la cancelación de los certificados; y,
- Las demás señaladas en la Ley y sus reglamentos.

“Art. 18.- Duración de la firma electrónica.- Las firmas electrónicas tendrán duración indefinida. Podrán ser revocadas, anuladas o suspendidas de conformidad con lo que el reglamento a esta ley señale”.

“Art. 19.- Extinción de la firma electrónica.- La firma electrónica se extinguirá por:”

- Voluntad de su titular;
- Fallecimiento o incapacidad de su titular;
- Disolución o liquidación de la persona jurídica, titular de la firma; y,
- Por causa judicialmente declarada.

La extinción de la firma electrónica no exime a su titular de las obligaciones previamente contraídas derivadas de su uso. La ley de

Comercio Electrónico permite conocer que a través del servicio de redes electrónicas, incluida la Internet se pueden crear relaciones económicas y de comercio, de igual manera realizar transacciones y contratos de carácter civil y mercantil que es necesario normarlos, regularlos y controlarlos, mediante el conocimiento que se tenga de la Ley especializada sobre la materia;

Es indispensable que se conozca la ley ecuatoriana de Comercio Electrónico, ya que cuenta con herramientas jurídicas que permitan el uso de los servicios electrónicos, de igual manera hace que se pueda acceder con mayor facilidad a la compleja red de los negocios, ayuda a regular los mensajes, la firma electrónica, la contratación electrónica, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información.

### **2.5.2 De los Certificados de Firma Electrónica**

“Art. 20.- Certificado firma electrónica.- Mensaje de datos que certifica la vinculación de una firma electrónica con una persona determinada, a través de un proceso de comprobación que confirma su identidad”.

“Art. 21.- Uso del certificado de firma electrónica.- El certificado de firma electrónica se empleará para certificar la identidad del titular de una firma electrónica, de acuerdo a esta Ley y su reglamento”.

“Art. 22.- Requisitos del certificado de firma electrónica.- El certificado de firma electrónica para ser considerado válido contendrá los siguiente:”

- Identificación de la entidad de certificación de información;
- Domicilio legal de la entidad de certificación de información;
- Los datos del titular del certificado que permitan su ubicación e identificación;
- El método de verificación de la firma del titular del certificado;
- Las fechas de emisión y expiración del certificado;
- El número único de serie que identifica el certificado;
- La firma electrónica de la entidad de certificación de información;
- Las limitaciones o restricciones para los usos del certificado;
- Los demás señalados en esta ley y los reglamentos.

“Art. 23.- Duración del certificado de firma electrónica.- Salvo acuerdo contractual, el plazo de validez de los certificados de firma electrónica será el establecido en el reglamento a esta Ley.”

“Art. 24.- Extinción del certificado de firma electrónica.- Los certificados de firma electrónica, se extinguen, por las siguientes causas”:

- Solicitud de su titular;
- Extinción de la firma electrónica, de conformidad con lo establecido en el Art. 19 de esta Ley; y,
- Expiración del plazo de validez del certificado de firma electrónica.



La extinción del certificado de firma electrónica se producirá desde el momento de su comunicación a la entidad de certificación de información, excepto en el caso de fallecimiento del titular de la firma electrónica, en cuyo caso se extingue a partir de que acaece el fallecimiento.

Tratándose de personas secuestradas o desaparecidas, se extingue a partir de que se denuncie ante las autoridades competentes tal secuestro o desaparición. La extinción del certificado de firma electrónica no exime a su titular de las obligaciones previamente contraídas derivadas de su uso.

“Art. 25.- Suspensión del certificado de firma electrónica.- La entidad de certificación de información podrá suspender temporalmente el certificado de firma electrónica cuando”:

- Sea dispuesto por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, de conformidad con lo previsto en esta Ley;
- Se compruebe por parte de la entidad de certificación de información, falsedad en los datos consignados por el titular del certificado; y,
- Se produzca el incumplimiento del contrato celebrado entre la entidad de certificación de información y el titular de la firma electrónica.

La suspensión temporal dispuesta por la entidad de certificación de información deberá ser inmediatamente notificada al titular del certificado y al organismo de control, dicha notificación deberá señalar las causas de la suspensión. La entidad de certificación de información deberá levantar la

suspensión temporal una vez desvanecidas las causas que la originaron, o cuando mediare resolución del Consejo Nacional de Telecomunicaciones, en cuyo caso, la entidad de certificación de información está en la obligación de habilitar de inmediato el certificado de firma electrónica.

“Art. 26.- Revocatoria del certificado de firma electrónica.- El certificado de firma electrónica podrá ser revocado por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, de conformidad con lo previsto en esta Ley, cuando”:

- La entidad de certificación de información cese en sus actividades y los certificados vigentes no sean asumidos por otra entidad de certificación; y,
- Se produzca la quiebra técnica de la entidad de certificación judicialmente declarada.
- La revocatoria y sus causas deberán ser inmediatamente notificadas al titular del certificado.

“Art. 27.- Tanto la suspensión temporal, como la revocatoria, surtirán efectos desde el momento de su comunicación con relación a su titular; y, respecto de terceros, desde el momento de su publicación que deberá efectuarse en la forma que se establezca en el respectivo reglamento, y no eximen al titular del certificado de firma electrónica, de las obligaciones previamente contraídas derivadas de su uso.”

La entidad de certificación de información será responsable por los perjuicios que ocasionare la falta de comunicación, de publicación o su retraso.

“Art. 28.- Reconocimiento internacional de certificados de firma electrónica.- Los certificados electrónicos emitidos por entidades de certificación extranjeras, que cumplieren con los requisitos señalados en esta Ley y presenten un grado de fiabilidad equivalente, tendrán el mismo valor legal que los certificados acreditados, expedidos en el Ecuador. El Consejo Nacional de Telecomunicaciones dictará el reglamento correspondiente para la aplicación de este artículo.”

Las firmas electrónicas creadas en el extranjero, para el reconocimiento de su validez en el Ecuador se someterán a lo previsto en esta Ley y su reglamento.

Cuando las partes acuerden entre sí la utilización de determinados tipos de firmas electrónicas y certificados, se reconocerá que ese acuerdo es suficiente en derecho. Salvo aquellos casos en los que el Estado, en virtud de convenios o tratados internacionales haya pactado la utilización de medios convencionales, los tratados o convenios que sobre esta materia se suscriban, buscarán la armonización de normas respecto de la regulación de mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico, la

protección a los usuarios de estos sistemas, y el reconocimiento de los certificados de firma electrónica entre los países suscriptores.

Para este proyecto de tesis, la firma electrónica tiene gran importancia, puesto que en primer lugar, el uso de la firma electrónica se da mediante claves, las cuales permiten que la información que se envía por la Red vaya cifrada con la finalidad de que si alguien intercepta dicha comunicación durante su tránsito no sea capaz de leerla. Esto es, le sea incomprendible al igual que lo son los mensajes codificados para las personas comunes que no tienen que ver con la transacción que se está realizando, lo cual utilizaremos para la verificación de los pedidos que se realicen por medio de nuestra aplicación.

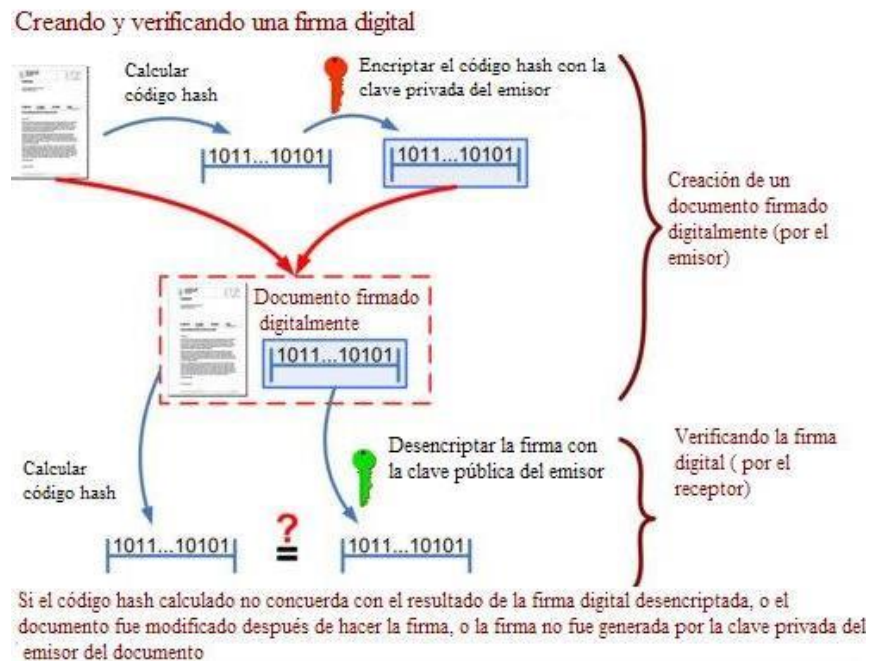
En segundo lugar, permite emplear tecnología de cifrado, como la que usa la firma digital (electrónica), que ayuda a garantizar que si alguien intercepta nuestra comunicación en este caso pedido o factura, e intenta modificarla, y lo logra, su interferencia será técnicamente detectable, esto es: se garantiza que la información llegará intacta a su destinatario porque, de lo contrario, sabrá que ha sido manipulada; La firma digital también permite saber o, mejor dicho, tener la certeza de quién es la otra parte con la que se interactúa. Es decir, da la confianza necesaria para saber que la otra parte es quién dice ser y no un impostor que se hace pasar por nuestro real proveedor.

### 2.5.3 Generación de la Firma Digital

La firma digital de un documento es el resultado de aplicar cierto algoritmo matemático, denominado función hash, a su contenido y, seguidamente, aplicar el algoritmo de firma (en el que se emplea una clave privada) al resultado de la operación anterior, generando la firma electrónica o digital. El software de firma digital debe además efectuar varias validaciones, entre las cuales podemos mencionar: (Anónimo, Monografías, 2013)

- Vigencia del certificado digital del firmante,
- Revocación del certificado digital del firmante (puede ser por OCSP o CRL),
- Inclusión de sello de tiempo.

La función hash es un algoritmo matemático que permite calcular un valor resumen de los datos a ser firmados digitalmente. Funciona en una sola dirección, es decir, no es posible, a partir del valor resumen, calcular los datos originales. Cuando la entrada es un documento, el resultado de la función es un número que identifica inequívocamente al texto. Si se adjunta este número al texto, el destinatario puede aplicar de nuevo la función y comprobar su resultado con el que ha recibido. Ello no obstante, este tipo de operaciones no están pensadas para que las lleve a cabo el usuario, sino que se utiliza software que automatiza tanto la función de calcular el valor hash como su verificación posterior.



**Figura 11 Generación de la Firma Digital**

FUENTE: <http://www.taringa.net/posts/noticias/1839501/Una-buena-noticia.html>

#### 2.5.4 Aplicaciones Firma Digital

- Mensajes con autenticidad asegurada y sin posibilidad de repudio
- Contratos comerciales electrónicos
- Factura Electrónica
- Transacciones comerciales electrónicas
- Invitación electrónica
- Dinero electrónico
- Notificaciones judiciales electrónicas
- Voto electrónico
- Decretos ejecutivos (gobierno)
- Créditos de seguridad social
- Contratación pública

## 2.6 OOHDM

Object Oriented Hypermedia Design Method es una metodología orientada a la web. Propone el desarrollo de aplicaciones Web hipermedia a través de un proceso de 5 fases que se combinan con notaciones UML. (Anónimo, OOHDM, 2013)

Esta metodología ha sido creada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como pueden ser galerías interactivas, presentaciones multimedia y, sobre todo, numerosos sitios web. Las características principales de la metodología OOHDM son:

- Basada en el paradigma de orientación a objetos
- No propone solo un modelo en la aplicación multimedia
- Propone un proceso predeterminado indicando actividades a realizar
- Toma el modelo de clases del análisis del proceso unificado de uml (modelo conceptual)
- Añade aspectos de navegación (modelo navegacional)

OOHDM tiene varias etapas que son:

### 2.6.1 Obtención de requerimientos.

La herramienta en la cual se fundamenta esta fase son los diagramas de casos de usos, los cuales son diseñados por escenarios con la finalidad de obtener de manera clara los requerimientos y acciones del sistema.

**El producto de esta fase es:** Documento de Especificación de Requerimientos de Software (ERS) IEEE830.

### 2.6.2 Modelo Conceptual.

Se construye un modelo orientado a objetos que represente el dominio de la aplicación usando las técnicas propias de la orientación a objetos. La finalidad principal durante esta fase es capturar el dominio semántico de la aplicación teniendo en cuenta el papel de los usuarios y las tareas que desarrollan.

El resultado de esta fase es un modelo de clases relacionadas que se divide en subsistemas.

- Herramientas: Técnicas de modelado, patrones de diseño
- Mecanismos: Clasificación, agregación, generalización y especialización.
- Objetivo de diseño: Modelo semántico de la aplicación.

**El producto de esta fase es:** Diagrama de Clases

### 2.6.3 Diseño Navegacional.

La estructura de navegación de una aplicación hipermedia, está definida por un esquema de clases de navegación específica, que refleja una posible vista elegida. En OOHDM hay una serie de clases especiales predefinidas, que se conocen como clases navegacionales:

- Nodos, Enlaces
- Estructuras de acceso
- Menús

**El producto de esta fase es:** Prototipo



“Representación limitada del diseño de un producto que permite a las partes responsables de su creación experimentar, probarlo en situaciones reales y explorar su uso.” (Anónimo, Prototipos en línea, 2013)

#### **2.6.4 Diseño de interfaz Abstracta**

Consiste en definir:

- ¿Qué objetos de interfaz va a percibir el usuario?
- El camino en el cuál aparecerán los diferentes objetos de navegación.
- ¿Qué objeto de interfaz actuará en la navegación?
- La forma de sincronización de los objetos multimedia y la interfaz.

**El producto de esta fase es:** Interfaz

“Parte de un programa que permite el flujo de información entre usuarios y aplicación, o entre la aplicación y otros programas.”  
(Anónimo, Slideshare, 2013)

#### **2.6.5 Implementación.**

Una vez cumplidas las 4 fases anteriores solo queda llevar los objetos a un lenguaje concreto de programación.

**El producto de esta fase es:** Aplicación ejecutable.

## 2.7 Protocolos de Seguridad

Un protocolo de seguridad define las reglas que gobiernan las comunicaciones, diseñadas para que el sistema pueda soportar ataques de carácter malicioso. Protege contra todos los ataques posibles, es generalmente muy costoso por lo cual los protocolos son diseñados bajo ciertas premisas con respecto a los riesgos a los cuales el sistema está expuesto. (Anónimo, Tesco Redes, 2013)

Un protocolo de seguridad también se puede definir como una serie de pasos, que involucran a dos o más entidades principales, diseñadas para realizar una tarea en particular.

- Todas las entidades principales deben conocer los pasos del protocolo de antemano.
- Todas las entidades principales deben estar de acuerdo en seguir y acoplarse al protocolo.
- El protocolo a ser usado debe ser completo, debe definir qué es lo que se debe hacer en cualquier circunstancia posible.
- No debe ser posible hacer “más” de lo que el protocolo define.

Un protocolo de seguridad es un conjunto de intercambios en los que intervienen normalmente dos o tres entidades. La entidad iniciadora del protocolo (entidad a), la entidad receptora (entidad b) y una tercera entidad opcional (entidad c) con la misión de autenticación de los intercambios, distribución de claves públicas y/o claves de sesión (Anónimo, Buenas tareas, 2013)

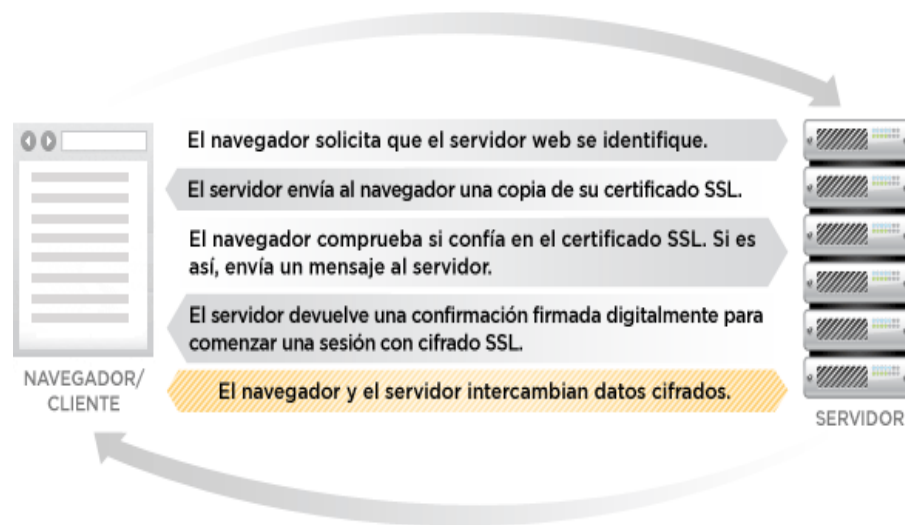
### 2.7.1 SSL

El protocolo de seguridad SSL con sus siglas en inglés Secure Socket Layer (en español Capa de Conexión Segura). Es un protocolo criptográfico (un conjunto de reglas a seguir relacionadas a seguridad, aplicando criptografía) empleado para realizar conexiones seguras entre un cliente (como lo es un navegador de Internet) y un servidor (como lo son las computadoras con páginas web).

SSL aporta las siguientes características:

- Confidencialidad: Mediante el uso de la encriptación se garantiza que los datos enviados y recibidos no podrán ser interpretados por ninguna otra persona que sea ajeno al emisor o receptor.
- Integridad: Se garantiza que los datos recibidos sean exactamente iguales a los datos que fueron enviados, pero no se impide que el receptor pueda tener la posibilidad de modificar esos datos, una vez hayan sido recibidos.
- Autenticación: El vendedor se autentifica utilizando un certificado digital, emitido por una empresa denominada "Autoridad Certificadora" este documento es totalmente infalsificable y garantiza que el vendedor es quien dice ser.

SSL se ejecuta en una capa entre los protocolos de aplicación como HTTP y sobre el protocolo de transporte TCP, se usa generalmente junto a al protocolo HTTP para formar HTTPS, que es usado para asegurar páginas Web en el uso de aplicaciones como el comercio electrónico o los que se usa al conectarse en línea a una entidad bancaria.



**Figura 12**Funcionamiento SSL

FUENTE: <http://www.expresionbinaria.com/certificados-de-seguridad-ssl-funcionamiento-tipos-y-caracteristicas/>

### 2.7.1.1 Certificado SSL

Es un certificado digital de seguridad que utiliza el protocolo SSL. Este certificado es otorgado por una agencia independiente autorizada y es enviado por el servidor de la página web segura.



**Figura 13** Certificado de Seguridad de SSL

FUENTE: <http://slideplayer.es/slide/1047007/>

El navegador de internet recibe e interpreta el contenido de dicho certificado y, al verificar su autenticidad, indica que se está realizando una conexión segura; cada navegador de internet tiene diferentes formas de indicarlo, por ejemplo un candado cerrado.

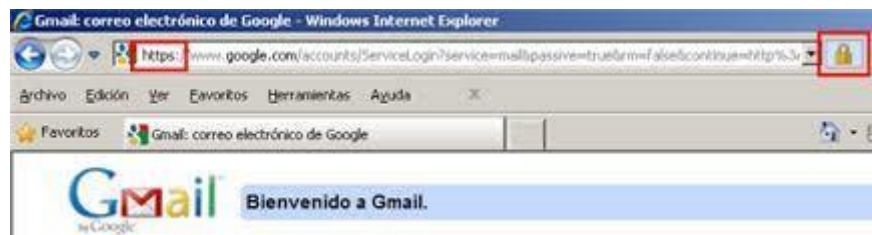
### 2.7.2 HTTPS

El protocolo de Transferencia de Hiper-Texto (HTTPS) es la versión segura del http (Hyper Text Transfer Protocol) que se utiliza habitualmente. La diferencia es que, con HTTPS podemos desarrollar actividades e-commerce, ya que permite realizar transacciones de forma segura. (Anónimo, Protocolos de seguridad, 2013)

Es un sistema cifrado basado en SSL/TLS y utilizado principalmente por tiendas online, entidades bancarias y cualquier tipo de servicio en la red que requiera el envío de datos personales o contraseñas de forma segura. HTTPS aporta las siguientes características:

- Brinda confidencialidad ya que la información que se maneja no podrá ser vista por nadie más que el cliente y el servidor, anulando la posibilidad de que nuestra información pueda ser interceptada o mal utilizado por ciber-delincuentes, que sólo lograrán obtener información cifrada que no podrá descifrar.
- Maneja información personal que puede involucrar datos personales, passwords, números de tarjetas de crédito, etc. Y es de vital importancia su uso para cualquier actividad de transacciones bancarias, comerciales, de tiendas en línea o correos electrónicos.

Básicamente, lo que ocurre es que se la página web a la cual se está ingresando se encarga de codificar la sesión actual con un certificado digital, de este modo, el usuario tiene ciertas garantías de que la información que se maneje y sea enviada en esa página no podrá ser utilizada por terceros.



**Figura 14 Funcionamiento HTTPS**

FUENTE: <https://www.google.com>

En los navegadores como Firefox o Internet Explorer, cuando se maneja el protocolo https podemos ver el icono de un candado, que aparece en la barra principal de nuestro navegador. Además, en la barra de direcciones “http://” será sustituido por “https://”.

### 2.7.2.1 Diferencias entre HTTP y HTTPS



**Figura 15 Diferencia entre HTTP y HTTPS**

FUENTE <http://www.lonuevodehoy.com/diferencia-entre-http-y-https/5735>

Las URLs que utiliza el protocolo HTTP comienzan con “http://” y utilizan por defecto el puerto 80, mientras las URLs de HTTPS comienzan con “https://” y utiliza el puerto 443.

A parte de la diferencia visual que existe y el puerto que es utilizado para la comunicación, la más importante es que HTTP es inseguro y puede

permitir a intrusos (hackers) que ataquen la web al obtener acceso a información confidencial, mientras que HTTPS está diseñado para resistir dichos ataques y es más seguro para el manejo de información, ya que el intercambio de información entre la página web en la que se encuentra y el ordenador es encriptada y menos vulnerable a ser descifrada por hackers.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. ANÁLISIS**

#### **3.1 Introducción**

Este capítulo presenta la Especificación de Requerimientos de Software (ERS), el cual ha sido elaborado según necesidades de la empresa DIGISYSTEM S.A., y en las directrices dadas por el estándar IEEE 830.

##### **3.1.1 Propósito**

El propósito de esta especificación es definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones que el sistema realizará una vez que haya sido creado el proyecto “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM”.

##### **3.1.2 Alcance**

En el citado proyecto de desarrollo se realizará una aplicación web basado en la herramienta e-procurement para la empresa DIGISYSTEM S.A., el sistema a desarrollar tiene como objetivo principal apoyar a la empresa DIGISYSTEM S.A. en la gestión de compras con sus proveedores vía online. El aplicativo permitirá crear varios módulos:

- Módulo 1: Registro de Proveedores, permitirá a los proveedores registrarse para ofrecer sus productos a la empresa mediante el envío de catálogos y cotizaciones



- Módulo 2: Catálogos, permitirá a la empresa enviar nuevos requerimientos a sus proveedores.
- Módulo 3: Cotizaciones, permitirá al usuario seleccionar al proveedor con mejor cotización del producto solicitado.
- Módulo 4: Subastas, permitirá invitar a los proveedores a realizar subastas de los productos que ofrecen; gestionar la negociación a través de órdenes de pedido; enviar y receiptar notas de venta remitidas por el proveedor; gestionar el pago de la Nota de venta mediante Purchase-to pay.

### **3.1.3 Visión General**

En la primera parte de este capítulo se muestra una visión general de lo que se trata el documento de especificación de requisitos (ERS). En la segunda parte, se puede observar una descripción general y detallada de las características y funcionalidades del sistema, y por último se definirá detalladamente las especificaciones del usuario.

## **3.2 Descripción General**

### **3.2.1 Perspectiva del Producto**

La aplicación web basada en E-procurement, en la empresa “DIGISYSTEM S.A.”, gestionará la comunicación entre los proveedores y la empresa, para evitar que el gerente de compras se movilice hacia los proveedores, es decir, que desde su oficina pueda enviar una nota de pedido a los proveedores y que la petición indique que es originaria de la empresa.

Con este sistema, la empresa “DIGISYSTEM S.A.” tendrá diariamente actualizada toda la información de los equipos tecnológicos que cada uno de sus proveedores ofrecen con sus respectivos costos y características. De igual manera la Empresa podrá enviar a sus proveedores peticiones de los equipos tecnológicos que necesita, los pagos se realizarán electrónicamente, por medio de transferencias.

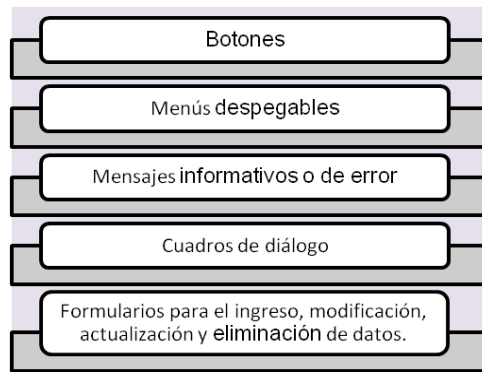
Los proveedores podrán registrarse en el sistema, para posteriormente poder ofrecer sus productos y poder unirse a subasta invitadas por DIGISYSTEM S.A. El sistema será desarrollado utilizando tecnologías de software libre y multiplataforma para reducir los costos de producción y garantizar su escalabilidad y adaptabilidad futura.

#### **3.2.1.1 Interfaces del sistema**

El sistema será del tipo web, contendrá interfaces gráficas amigable con el usuario, gestionará una base de datos MySQL 5.0 y podrá ser accedido desde un navegador, Google Chrome 12 o superior.

#### **3.2.1.2 Interfaces del usuario**

Para el usuario es muy importante tener una interface muy concisa y amigable ya que dentro de la cual se encuentran controles que permiten interactuar de una manera eficiente con el Software.



**Figura 16 Interfaz de Usuario**

A continuación una previa imagen de lo que será la interfaz de usuario.

La imagen muestra una interfaz web de registro de proveedor. En la parte superior izquierda hay un logo de 'Digisystem' y en la superior derecha un código 'NCC'. Debajo del logo hay una barra de navegación con pestañas: 'Datos Generales' (seleccionada), 'Representante Legal', 'Información del Proveedor', 'Dirección', 'Contactos' y 'Confirme su Información'. El contenido principal es un formulario titulado 'Ingrese Datos Generales' con campos para 'USUARIO:', 'CONTRASEÑA:' y 'CONFIRME SU CONTRASEÑA:'. En la parte inferior derecha del formulario hay un botón 'Next'. En la parte inferior de la página hay un pie de página que dice 'Copyright © 2014 Digisystem S.A.'.

**Figura 17 Pantalla registro Proveedor**  
FUENTE: APLICATIVO E-PROCUREMENT DIGISYSTEM S.A.

### 3.2.1.3 Interfaces de Hardware

#### Requerimientos Mínimos

**Tabla 4 Requerimientos Mínimos de Hardware**

	<b>Aplicativo</b>	<b>Servidor DBM</b>
Procesador	1.8 GHz o mayor	1.8 GHz o mayor
Memoria RAM	512 MB	512 MB
Monitor	SVGA de 1024x768 px	SVGA de 1024x768 px
Disco Duro	500 g	500 g

#### Requerimientos óptimos

**Tabla 5 Requerimientos Óptimos de Hardware**

	<b>Aplicativo</b>	<b>Servidor DBM</b>
Procesador	Inter Core 2 Duo	Inter Core 2 Duo
Memoria RAM	4 GB	4 GB
Monitor	SVGA de 1280x800 px	SVGA de 1280x800 px
Disco Duro	1 TB	10TB

#### **3.2.1.4 Interfaces de Software**

Para el correcto funcionamiento del sistema, se aconseja que el dispositivo cumpla con las siguientes características de software:

- Sistemas Operativos: para gestionar el hardware de la máquina y hacer posible la interacción con el usuario.
  - GNU/Linux con Kernel Linux 2.6 o superior.
  - Windows XP, Windows 7 o Windows 8.
- El sistema será elaborado en Netbeans 7.0.1 o superior y como repositorio de información tendremos la herramienta MySQL 5.0, el protocolo de seguridad será HTTPS.

#### **3.2.2 Funciones del Producto**

“LA APLICACIÓN WEB BASADA EN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.” debe realizar las siguientes funciones:

- Gestionar Proveedor.
- Gestionar Productos.
- Gestionar cotizaciones (Proveedor, Empresa).
- Realizar subasta de los productos.
- Autenticar nota de pedido de los equipos tecnológicos.
- Direccionar a la página del banco para realizar el pago.
- Administrar Usuarios, perfiles.
- Gestionar recepción de productos (bodega).
- Recepción de notas de venta remitidas por el proveedor.

### 3.2.3 Características del Usuario

Los usuarios deberán tener conocimientos básicos de computación y los procesos de la empresa. Existirán varios tipos de Usuarios como:

**Tabla 6 Características del Usuario**

<b>USUARIO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Administrador del Sistema	Persona encargada de gestionar la información relacionada con la creación de Usuario y asignación de permisos para los diferentes tipos de usuario.
Proveedor	Es el encargado de registrarse en el sistema para luego ofrecer sus productos, mediante él envió de cotizaciones o participar en subastas invitadas por DIGISYSTEM S.A.
Gerente de compras	Es el encargado de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar cotizaciones.</li> <li>- Realizar pedidos.</li> <li>- Invitar a subastas.</li> <li>- Enviar nota de pedidos (aceptación de la cotización)</li> </ul>
Bodeguero	Es el encargado de la recepción de la mercadería

### 3.2.4 Restricciones del sistema

- No se llevará un control de inventario.
- No se realizará gráficos estadísticos de la historia de compras.
- No contendrá módulos de ventas.
- Todas las pantallas tendrán restricciones de acceso.

### 3.2.5 Asunciones y dependencias

- El sistema deberá operarse sobre un sistema Windows 7.
- La base de datos será MySQL 5.0 y será orientada a la web.

## 3.3 Requerimientos Específicos

El sistema estará sujeto a la plataforma en el que sea desarrollado.

### 3.3.1 Requisitos de las interfaces externas.

#### 3.3.1.1 Interfaz con el usuario.

El sistema tendrá una interface gráfica predictiva con el usuario.

#### 3.3.1.2 Interfaz con el hardware.

El sistema requiere de periféricos de entrada y salida: ratón, teclado, monitor, cables de red; así como tarjeta de red para poder trabajar en red, un proveedor de internet.

#### 3.3.1.3 Interfaz de comunicaciones.

El sistema podrá ser operable en red con la infraestructura que cuente la empresa, también será indispensable tener una salida a internet, debe basar en el protocolo TCP/IP, HTTPS. Para la conexión con el dispositivo de almacenamiento externo se necesitará un cable de extensión USB.

### 3.3.2 Requerimientos Funcionales.

#### 3.3.2.1 RE01 Crear Usuario

**Tabla 7 RE01 Crear Usuario**

<b>Id. Req</b>	RE01 Crear Usuario
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá Registrar un nuevo Usuario.
<b>Entradas</b>	Tipo de Usuario, nombre Usuario, clave.
<b>Salidas</b>	Confirmación de Usuario Creado. Mensaje de ERROR (Llenar campos obligatorios)
<b>Proceso</b>	El administrador del sistema podrá acceder a la pantalla crear nuevo Usuario, y podrá crear el nuevo Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El Usuario que podrá acceder a esta pantalla será el administrador del sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Se actualizará la tabla Usuarios.
<b>Efecto Colateral</b>	Aumenta un registro de Usuario en la base de datos.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Administrador del sistema

### 3.3.2.2 RE02 Buscar Usuario

**Tabla 8 RE02 Buscar Usuario**

<b>Id. Req</b>	RE02 Buscar Usuario
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá buscar usuarios.
<b>Entradas</b>	Nombre de Usuario o Rol
<b>Salidas</b>	Tipo Usuario, nombre del Usuario.
<b>Proceso</b>	El administrador del sistema podrá acceder a la pantalla Gestión de Usuarios para poder buscar un usuario predeterminado.
<b>Precondiciones</b>	El ingreso a esta pantalla será únicamente del administrador.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguna
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Administrador del sistema

### 3.3.2.3 RE03 Asignar Permisos a Usuario

**Tabla 9 RE03 Asignar Permisos a Usuarios**

<b>Id. Req</b>	RE03 Asignar Permisos a Usuario
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá asignar Permisos a los Usuarios, para acceder a las diferentes pantallas.
<b>Entradas</b>	Nombre del Usuario, rol del usuario.
<b>Salidas</b>	Confirmación de permiso asignado a usuario.
<b>Proceso</b>	El administrador del sistema podrá acceder a la pantalla y asignar permisos a Usuarios
<b>Precondiciones</b>	El ingreso a esta pantalla será únicamente del administrador.
<b>Postcondiciones</b>	Se actualizará la tabla Permisos.
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguna.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Administrador del sistema

### 3.3.2.4 RE04 Registrar Proveedor

**Tabla 10 RE04 Registrar Proveedor**

<b>Id. Req</b>	RE04 Registrar Proveedor.
<b>Descripción</b>	El sistema registra un nuevo proveedor
<b>Entradas</b>	Datos proveedor: ID, contraseña, cédula, nombres, apellidos, cargo, razón social, nombre comercial, ruc, país, provincia, página web, dirección, calles, referencia, contactos telefónicos, mail.
<b>Salidas</b>	Confirmación de proveedor Registrado.
<b>Proceso</b>	Proveedor ingresará los parámetros descritos anteriormente.
<b>Precondiciones</b>	Ingresar a la pantalla Registro de proveedores.
<b>Postcondiciones</b>	Se actualizará la tabla de registro de proveedores.
<b>Efecto Colateral</b>	Aumenta un registro en la base de datos.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor)

### 3.3.2.5 RE05 Logeo de Usuario

**Tabla 11 RE05 Logeo de Usuario**

<b>Id. Req</b>	RE05 Logear Usuario
<b>Descripción</b>	Autenticación Usuario, ingresando Usuario y contraseña.
<b>Entradas</b>	Nombre Usuario, contraseña.
<b>Salidas</b>	Confirmación de acceso exitoso del Usuario (Proveedor, Empleado) con un mensaje.
<b>Proceso</b>	Ingresar nombre de Usuario y la contraseña correspondiente para proceder al logueo.
<b>Precondiciones</b>	El Usuario debe estar registrado.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Si se falla en la autenticación, se deberá volver a poner el Usuario y contraseña.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor, Empleado se DIGISYSTEM)

### 3.3.2.6 RE06 Cambiar la contraseña y usuario.

**Tabla 12 RE06 Cambiar la contraseña y usuario.**

<b>Id. Req.</b>	RE06 Cambiar la contraseña y usuario.
<b>Descripción</b>	Permite que el Usuario (proveedor, Empleado DIGISYSTEM S.A.) pueda Gestionar su usuario y clave por seguridad.
<b>Entradas</b>	Nombre Usuario, Clave nueva, confirmar clave.
<b>Salidas</b>	Confirmación de Usuario modificado.
<b>Proceso</b>	El Usuario ingresara los datos obligatorios para el cambio de usuario y contraseña.
<b>Precondiciones</b>	El Usuario debe estar registrado para solicitar el cambio de Usuario o Clave.
<b>Postcondiciones</b>	Las claves deben coincidir.
<b>Efecto Colateral</b>	Si las claves no coinciden no podrá ser modificado.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor, Empleado DIGISYSTEM S.A.)

### 3.3.2.7 RE07 Registrar ítems (productos)

**Tabla 13 RE07 Registrar ítems (productos)**

<b>Id. Req</b>	RE07 Registrar ítems (productos)
<b>Descripción</b>	El proveedor podrá registrar ítems nuevos.
<b>Entradas</b>	Datos Ítem: Id, código, nombre, precio, marca, descripción, características, descuento.
<b>Salidas</b>	Confirmación del registro de un nuevo Ítem.
<b>Proceso</b>	El proveedor registrará un nuevo ítem en el sistema.
<b>Precondiciones</b>	El proveedor debe estar en la pantalla Registro de Ítems.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Ningún ítem podrá tener información incompleta.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor)



### 3.3.2.8 RE08 Buscar Ítems (productos)

**Tabla 14 RE08 Buscar Ítems (productos)**

<b>Id. Requerimiento</b>	RE08 Buscar Ítems (productos)
<b>Descripción</b>	El proveedor podrá buscar ítems previamente registrados.
<b>Entradas</b>	Datos del Ítem: código.
<b>Salidas</b>	Información del Ítem.
<b>Proceso</b>	El proveedor ingresará a la pantalla registro de Ítems.
<b>Precondiciones</b>	El ítem debe estar registrado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Debe llenar los criterios de búsqueda.
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguna
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor)

### 3.3.2.9 RE09 Modificar ítem (producto).

**Tabla 15 RE09 Modificar ítem (producto)**

<b>Id. Requerimiento</b>	RE09 Modificar ítem (producto).
<b>Descripción</b>	El proveedor podrá modificar los datos del ítem.
<b>Entradas</b>	Datos del Ítem: Nombre, descripción, precio, descuento, características
<b>Salidas</b>	Confirmación de ítem modificado.
<b>Proceso</b>	El usuario podrá modificar todos aquellos ítems que se encuentran registrado en el sistema
<b>Precondiciones</b>	El ítem debe estar registrado para realizar cualquier tipo de modificación.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Se modifica la tabla ítems.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor).

### 3.3.2.10 RE10 Generar cotización

**Tabla 16 RE10 Generar cotización**

<b>Id. Req</b>	RE10 Generar cotización
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá generar una cotización con varios ítems que se ofertará a DIGISYSTEM S.A.
<b>Entradas</b>	Datos del producto.
<b>Salidas</b>	Confirmación de cotización generada
<b>Proceso</b>	El usuario accederá a la pantalla generar cotización.
<b>Precondiciones</b>	Haber accedido a la pantalla generar cotización.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Si todos los campos obligatorios no están llenos la cotización no se generará.
<b>Prioridad</b>	Alto
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor)

### 3.3.2.11 RE11 Enviar Cotización.

**Tabla 17 RE11 Enviar Cotización**

<b>Id. Req.</b>	RE11 Enviar Cotización.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá enviar la cotización
<b>Entradas</b>	Datos de cotización.
<b>Salidas</b>	Mensaje de confirmación
<b>Proceso</b>	El usuario procederá a enviar la cotización.
<b>Precondiciones</b>	La cotización debe estar generada.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Proveedor)

### 3.3.2.12 RE12 Generar nuevos requerimientos de ítems

**Tabla 18 RE12 Generar nuevos requerimientos de ítems**

<b>Id. Req</b>	RE12 Generar nuevos requerimientos de ítems.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá generar nuevos requerimientos de ítems que hacen falta en stock de la empresa.
<b>Entradas</b>	Datos ítem: nombre, detalle, descripción, cantidad.
<b>Salidas</b>	Confirmación de la generación de nuevos requerimientos de ítems.
<b>Proceso</b>	El Usuario ingresará a la pantalla Generar nuevos requerimientos.
<b>Precondiciones</b>	Ingresar a "Generar nuevos requerimientos".
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Si todos los campos obligatorios no están llenos, el sistema no permitirá generar Nuevos requerimientos.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Usuario (Gerente de compras DIGISYSTEM).

### 3.3.2.13 RE13 Buscar nuevos requerimientos de Ítems.

**Tabla 19 RE13 Buscar nuevos requerimientos de Ítems.**

<b>Id. Requerimiento</b>	RE13 Buscar nuevos requerimientos de Ítems.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá buscar los requerimientos de ítems.
<b>Entradas</b>	Datos del ítem Número de requerimiento.
<b>Salidas</b>	Datos del Ítem encontrado.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla de búsqueda de requerimientos, para buscar mediante un criterio.
<b>Precondiciones</b>	El ítem debe estar registrado como Requerimiento.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno.
<b>Efectos Colateral</b>	Ninguno.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.14 RE14 Modificar requerimientos de ítems

**Tabla 20 RE14 Modificar requerimientos de ítems**

<b>Id. Req.</b>	RE14 Modificar requerimientos de ítems
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá modificar los datos de los ítems que se encuentren registrados.
<b>Entradas</b>	Datos ítem: nombre, detalle, marca, características, cantidad.
<b>Salidas</b>	Confirmación de ítems modificados
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla de ítems, mediante el cual realiza una búsqueda para luego realizar la modificación.
<b>Precondiciones</b>	El ítem debe estar registrado.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguna.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras

### 3.3.2.15 RE15 Envío de requerimientos de ítems a Proveedores

**Tabla 21 RE15 Envío de requerimientos de ítems a Proveedores**

<b>Id. Req.</b>	RE15 Envío de requerimientos de ítems a Proveedores
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá enviar los requerimientos de ítems generados por el gerente de compras de DIGISYSTEM S.A.
<b>Entradas</b>	Datos de los requerimientos de ítems
<b>Salidas</b>	Confirmación de envió de Requerimientos.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a pantalla envió de requerimientos, seleccionará a qué proveedores quiere enviar la información.
<b>Precondiciones</b>	Los requerimientos deben estar registrados en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguna
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras

### 3.3.2.16 RE16 Recuperar las cotizaciones.

**Tabla 22 RE16 Recuperar las cotizaciones**

<b>Id. Req.</b>	RE16 Recuperar las cotizaciones de los proveedores
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá visualizar todas las cotizaciones que los proveedores enviaron a DIGISYSTEM S.A.
<b>Entradas</b>	Datos de la cotización "Número de cotización"
<b>Salidas</b>	Datos del proveedor, los ítems, y la cotización.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a recuperar cotización donde seleccionará una cotización recibida para ver los detalles y de esa manera ver cuál es la cotización que más le conviene.
<b>Precondiciones</b>	Ingresar a la pantalla recuperar cotizaciones.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.
<b>Efecto Colateral</b>	El usuario seleccionará una cotización para ver sus detalles.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.17 RE17 Generar una nuevo orden compra de ítems.

**Tabla 23 RE17 Generar una orden compra de ítems.**

<b>Id. Req.</b>	RE17 Generar una orden compra de ítems.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá generar un nuevo pedido de ítems.
<b>Entradas</b>	Datos de la cotización aceptada
<b>Salidas</b>	Confirmación de nuevo pedido generado
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla generar pedidos, para realizar un nuevo.
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la pantalla generar nuevo pedido
<b>Postcondiciones</b>	Campos obligatorios deben estar llenos.
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.18 RE18 Envío órdenes de pedidos de ítems

**Tabla 24 RE18 Envío órdenes de pedidos de ítems**

<b>Id. Req.</b>	RE18 Envío órdenes de pedidos de ítems.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá enviar nuevos pedidos de ítems al proveedor con mejor oferta.
<b>Entradas</b>	Datos ítem: id, nombre, descripción, marca, características. Datos pedido: id, fecha del pedido Datos proveedor: Ruc, nombre, dirección, teléfono.
<b>Salidas</b>	Confirmación de envío de pedido.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a envío de pedidos, y seleccionará el pedido para luego ser enviado a los proveedores.
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la pantalla envío de pedidos de ítems.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.19 RE19 Crear nueva subasta

**Tabla 25 RE19 Crear nueva subasta**

<b>Id. Req.</b>	RE19 Crear nueva subasta
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá crear una nueva subasta.
<b>Entradas</b>	Datos subasta: id, nombre, fecha inicio, fecha fin. Datos ítem
<b>Salidas</b>	Confirmación de la creación de una subasta.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla crear subasta y procederá a crear una nueva subasta.
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la pantalla crear nueva subasta.
<b>Postcondiciones</b>	Si todos los campos obligatorios no están llenos no se podrá crear la subasta.
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.20 RE20 Modificar subasta

**Tabla 26 RE20 Modificar subasta**

<b>Id. Req.</b>	RE20 Modificar subasta
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá modificar las subastas.
<b>Entradas</b>	Datos subasta: Nombre, fecha inicio, fecha fin.
<b>Salidas</b>	Confirmación de la modificación de la subasta.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla subasta.
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la pantalla subastas.
<b>Postcondiciones</b>	Si la subasta no se encuentra registrada no podrá ser modificada.
<b>Efectos Colaterales</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.21 RE21 Enviar subasta a proveedores

**Tabla 27 RE21 Enviar subasta a proveedores.**

<b>Id. Req.</b>	RE21 Enviar subasta a proveedores.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá enviar las subastas generada a los diferentes proveedores que se encuentran registrados en el sistema.
<b>Entradas</b>	Datos creados en la generación de la subasta
<b>Salidas</b>	Confirmación del envío de la subasta.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla subastas para proceder a enviar la subasta creada.
<b>Precondiciones</b>	Acceder a la pantalla subastas.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.22 RE22 Eliminar Subasta

**Tabla 28 RE22 Eliminar Subasta**

<b>Id. Req.</b>	RE22 Eliminar subasta
<b>Descripción</b>	El sistema eliminará subastas que están fuera de fecha.
<b>Entradas</b>	N/A
<b>Salidas</b>	N/A
<b>Proceso</b>	Pasada la fecha de "fin de subasta", la subasta será eliminada
<b>Precondiciones</b>	N/A
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Sistema

### 3.3.2.23 RE23 Generar Nota de Venta

**Tabla 29 RE23 Generar Nota venta por el proveedor.**

<b>Id. Req.</b>	RE23 Generar Nota de venta por el proveedor.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá mostrar la aceptación de la venta del proveedor
<b>Entradas</b>	N/A
<b>Salidas</b>	Detalle de la nota de venta
<b>Proceso</b>	
<b>Precondiciones</b>	Haber ingresado a la pantalla de pedidos
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno
<b>Efecto Colateral</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de compras.

### 3.3.2.24 RE24 Pago de Nota de Venta

**Tabla 30 RE24 Pago de Nota de Venta**

<b>Id. Req.</b>	RE24 Pago de nota de venta.
<b>Descripción</b>	Pago de la factura Electrónicamente.
<b>Entradas</b>	N/A.
<b>Salidas</b>	N/A.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla pago, la cual tiene un link que re direcciona hacia la página entidad bancaria, para realizar el pago.
<b>Precondiciones</b>	Haber ingresado a la pantalla pago de factura
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno
<b>Efectos Colaterales</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Gerente de Compras

### 3.3.2.25 RE25 Recepción de Despacho

**Tabla 31 RE25 Recepción de Despacho**

<b>Id. Req.</b>	RE25 Recepción de despacho.
<b>Descripción</b>	Recibir los ítems despachados por parte del proveedor.
<b>Entradas</b>	ID.
<b>Salidas</b>	Datos de los ítems.
<b>Proceso</b>	El usuario ingresará a la pantalla recepción de despachos y podrá receiptar todos los ítems comprados.
<b>Precondiciones</b>	Haber ingresado a la pantalla Recepción de despachos.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno
<b>Efectos Colaterales</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Rol que lo ejecuta</b>	Bodeguero.

### **3.3.3 Especificación de Casos de Uso del Sistema**

[Ver ANEXO A](#) Documento de especificación de casos de uso

### **3.3.4 Requerimientos No Funcionales**

#### **3.3.4.1 Fiabilidad**

El sistema controlará todo tipo de transacciones que puedan realizar cualquier tipo de usuario.

#### **3.3.4.2 Cantidad de Usuarios**

La cantidad de usuarios que interactúan simultáneamente con nuestro sistema es de 100 usuarios

#### **3.3.4.3 Cantidad de Terminales**

Se contará con un servidor de base de datos en la empresa, también con un servidor glassfish 4.0.

#### **3.3.4.4 Cantidad de Transacciones**

En los días laborales se estima que el sistema realice 50 transacciones aproximadamente. El servidor de base de datos y servidor de aplicaciones, deberá tener un respaldo apropiado, así como personal técnico listo para cualquier eventualidad.

#### **3.3.4.5 Seguridad**

Tomando en consideración el sistema de seguridad se realizará mediante los siguientes procedimientos: Uso de contraseñas para cada usuario. Esto limitará y protegerá el acceso a personas con autorización.

#### **3.3.4.6 Disponibilidad**

Con el análisis de las necesidades, requerimientos, reglas y políticas de la empresa; El sistema se estará disponible los 7 días a la semana.

#### **3.3.4.7 Mantenibilidad**

El sistema obtendrá varias características como la base de datos entre otros, se necesitará el mantenimiento del sistema aproximadamente dos veces al mes.

#### **3.3.4.8 Portabilidad**

El sistema podrá ser portable tanto para Windows o Linux, por la razón de que la aplicación es realizada con software de libre.





## **CAPÍTULO 4**

### **4. DISEÑO**

#### **4.1 Introducción**

A pesar de los esfuerzos que se han realizado en la empresa DIGISYSTEM S.A. por mantener un contacto con sus proveedores, mediante el uso de correo electrónico, hojas de fax, llamadas telefónicas, video llamadas, no se ha logrado por completo la comunicación entre los proveedores y la empresa, ya que a la persona encargada de compras se le hace imposible presentarse físicamente en cada una de las empresas proveedoras, para realizar los diferentes pedidos y cotizaciones de cada uno de los productos que necesita DIGISYSTEM S.A. para tener un stock moderado de productos.

La empresa necesita tener catálogos con información actualizada de cada uno de los equipos tecnológicos, sus respectivos precios de venta y descuento que llegan al país, para actualizar su stock y ofrecer a sus clientes; es por esta razón que frecuentemente la persona encargada de las compras debe movilizarse hacia los locales de los proveedores.

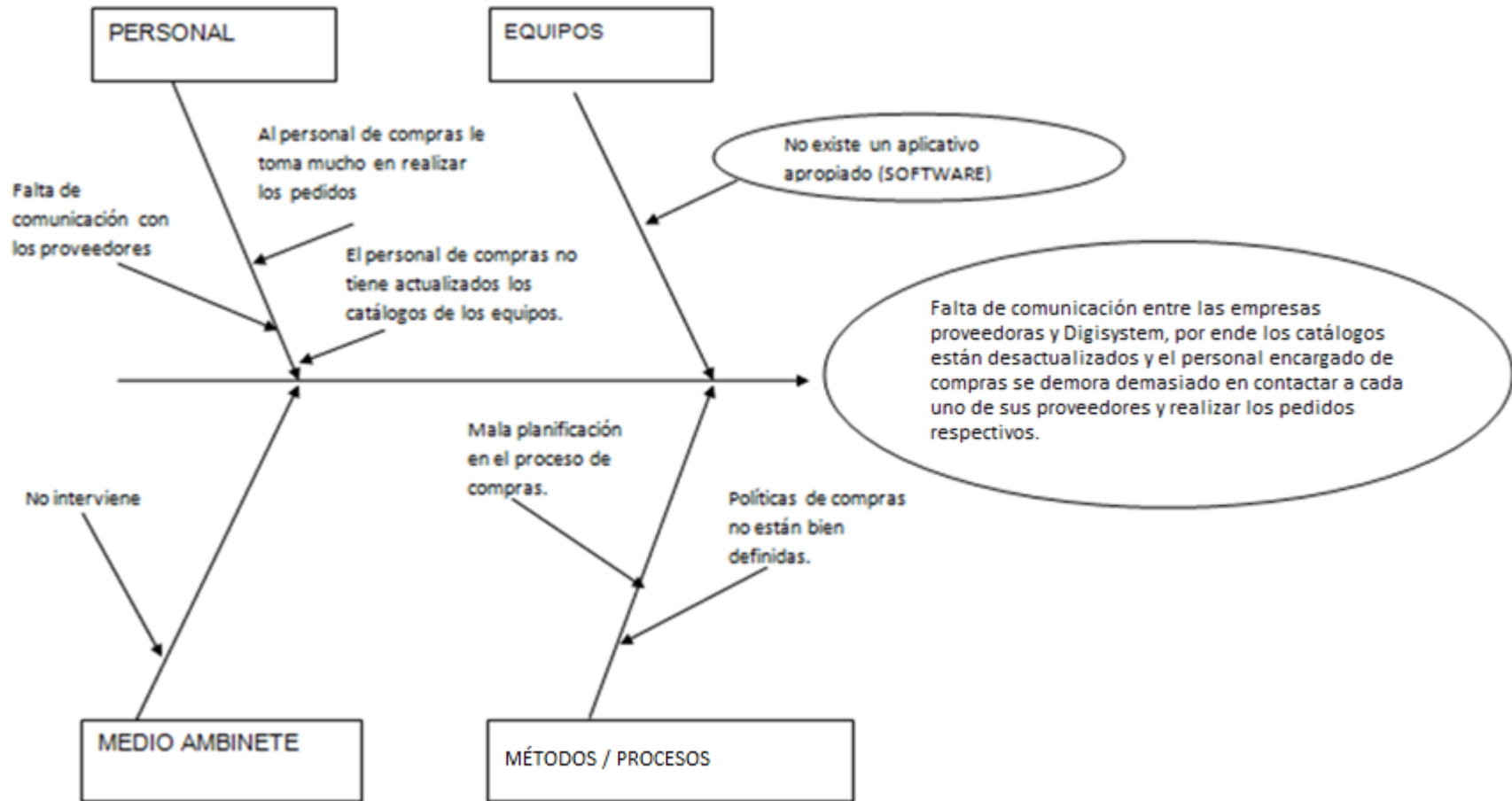


Figura 19 Diagrama Causa – Efecto

## 4.2 Glosario de Términos

A continuación se describen ciertos términos que se emplean en los requerimientos antes mencionados.

**Tabla 32 Glosario de términos**

<b>Nombre</b>	<b>Definición</b>
<b>Usuario</b>	Es un identificador que tiene cada usuario
<b>Contraseña</b>	Una contraseña es una cadena de caracteres que se puede usar para iniciar sesión en un sistema.
<b>Perfiles</b>	Es la persona la cual está encargada de manejar perfiles dentro del sistema.
<b>Permisos</b>	Acceso a las pantallas de acuerdo a sus permisos.
<b>Proveedor</b>	Usuario quien ofertara sus ítems a DIGISYSTEM
<b>Cotización</b>	Listado de ítems con sus detalles.
<b>Subasta</b>	Ítems que serán ofertados por los proveedores de acuerdo a ciertas características
<b>Nota de venta</b>	Documento de realización de una venta.
<b>Despacho</b>	Envío de ítems.
<b>Recepción</b>	Recibir ítems comprados.
<b>Orden pedido</b>	Registro de ítems a ser comprados al proveedor.

## 4.3 Sub Esquemas

Una vez analizados los requisitos, se han identificado los siguientes subes quemas:

**Tabla 33 Sub esquemas del sistema**

<b>Responsables</b>	<b>Sub esquema</b>
Administrador del sistema	Gestiona perfiles, usuarios y permisos
Gerente de compras	Gestiona pedidos y cotizaciones
Proveedores	Oferta ítems, realiza y envía cotizaciones
Bodeguero	Recibe ítems comprados

#### 4.4 Modelo de Casos de Uso

A continuación se muestra el Modelo de Casos de Uso correspondiente a los requerimientos planteados.

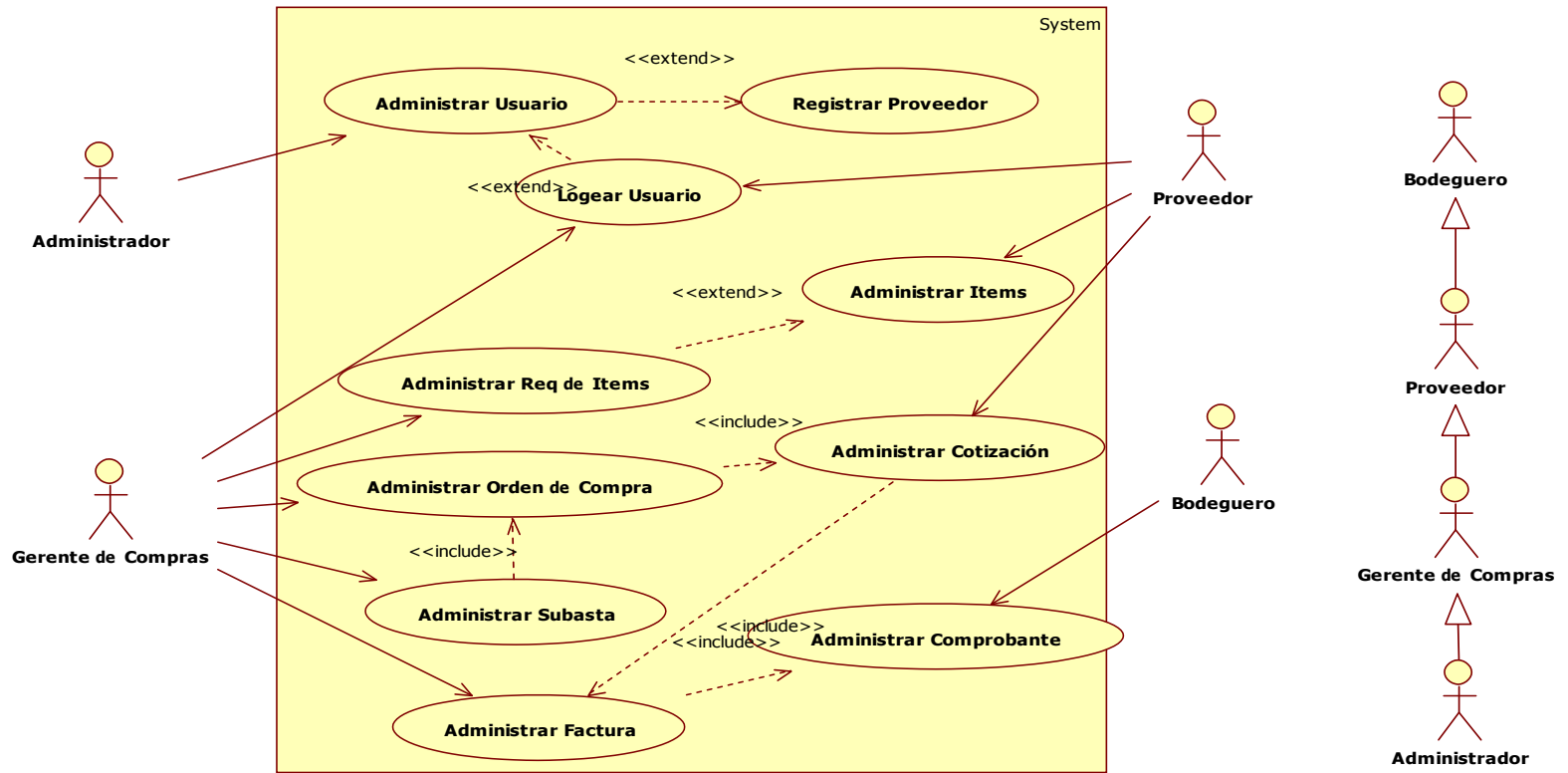


Figura 20 Modelo de Casos de Uso

### 4.5 Modelo Conceptual de Datos

A continuación se muestra el Diagrama Conceptual de Datos correspondiente a los requerimientos planteados.

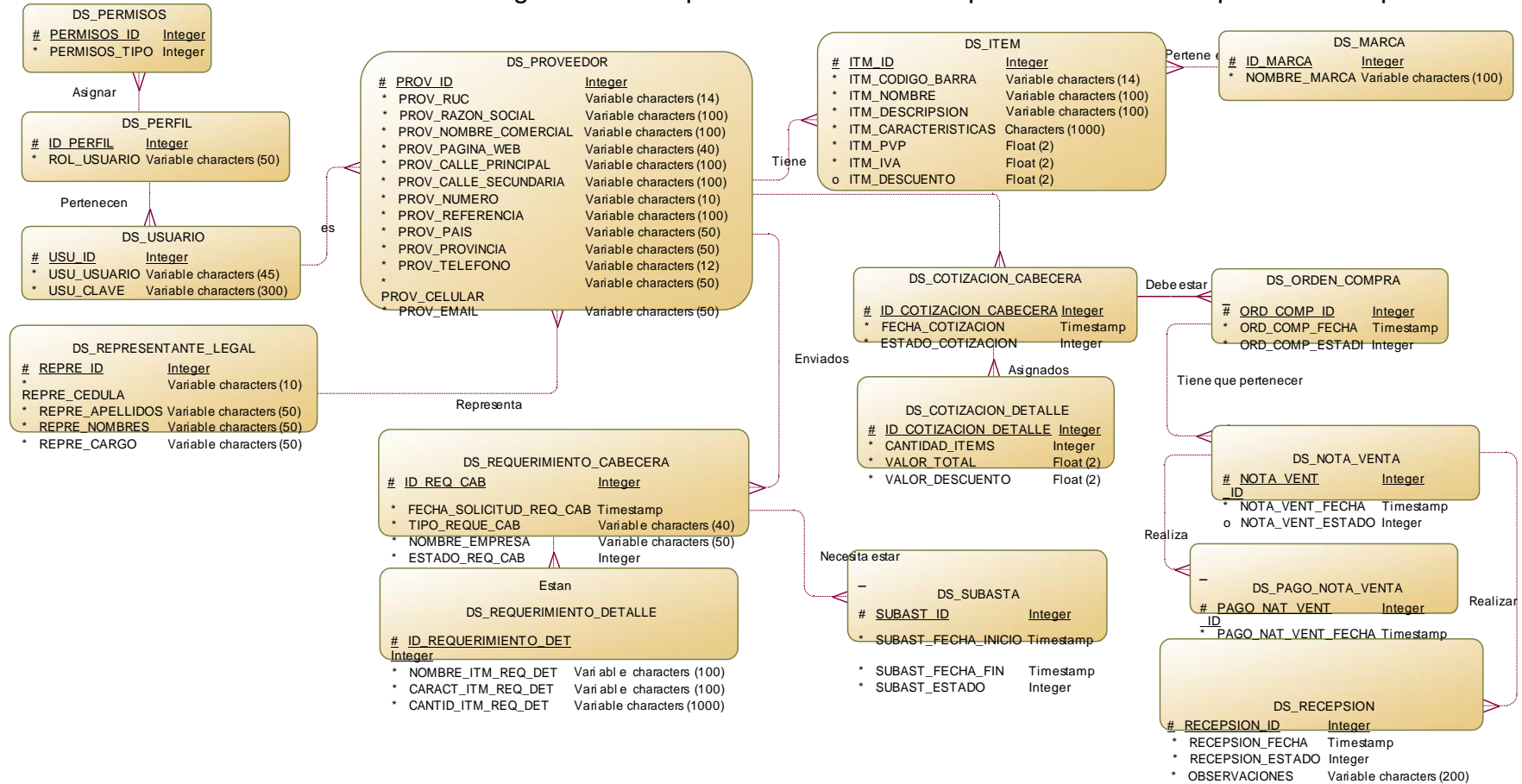


Figura 21 Diagrama Conceptual del sistema

### 4.6 Modelo Físico de Datos

A continuación se muestra el Diagrama Físico de Datos correspondiente a los requerimientos planteados.

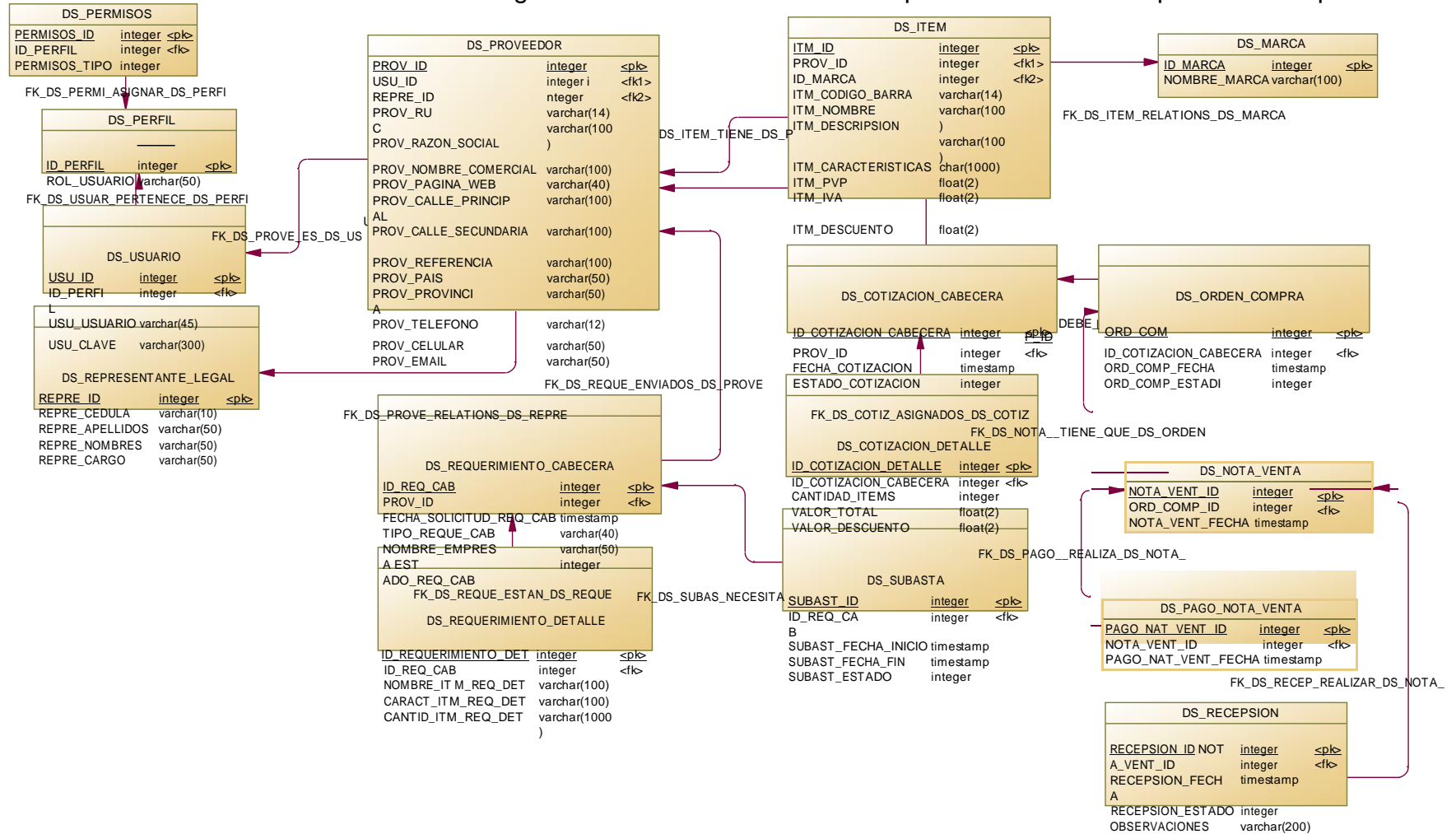


Figura 22 Diagrama Físico del Sistema

### 4.7 Modelo Lógico de Datos

A continuación se muestra el Diagrama Lógico de Datos correspondiente a los requerimientos planteados.

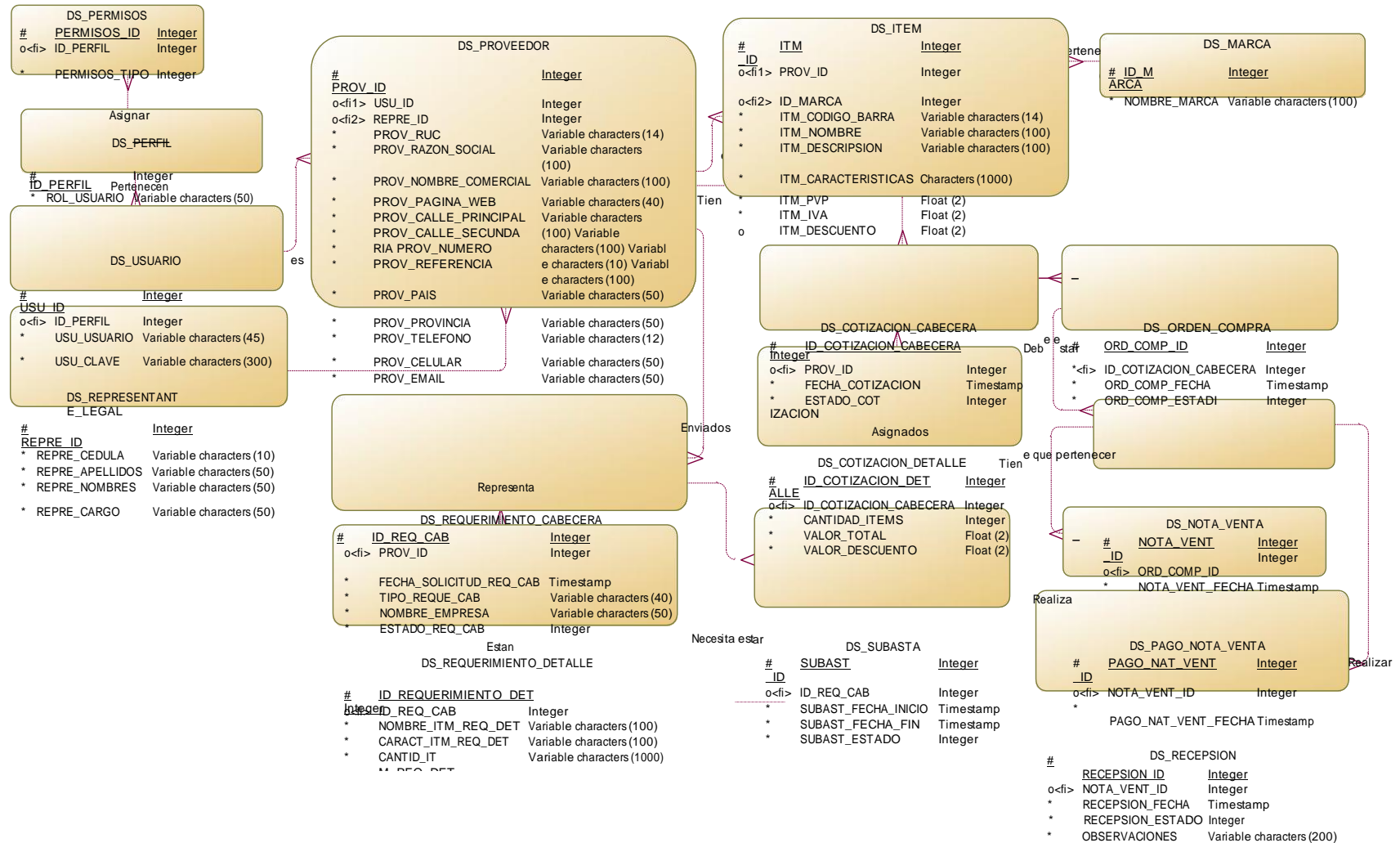


Figura 23 Diagrama Lógico del Sistema



#### 4.8 Diagrama Navegacional

A continuación se muestra el Diagrama Navegacional correspondiente a los requerimientos planteados.

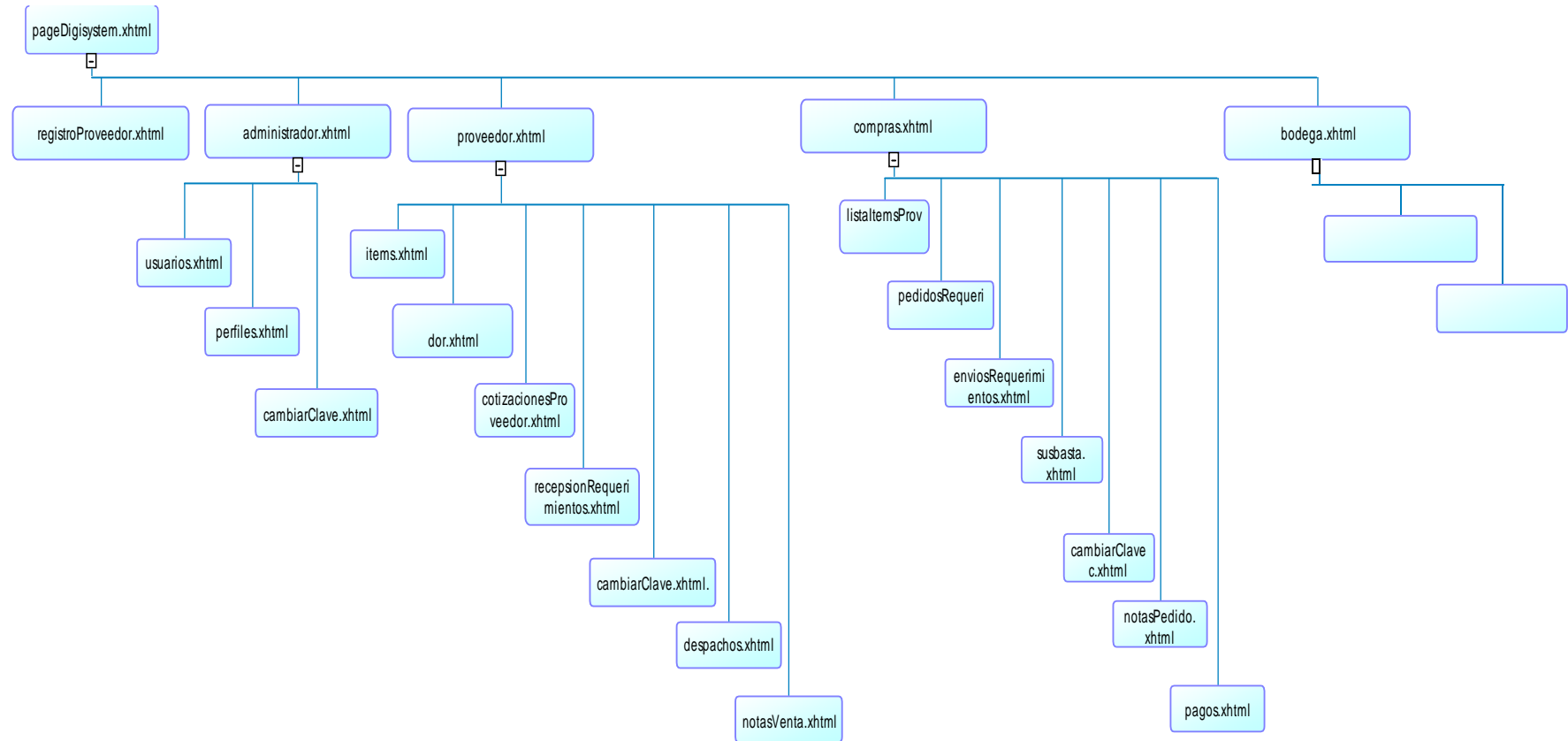


Figura 24 Diagrama Navegacional del sistema

## 4.9 Diseño de Interfaz Abstracta

### 4.9.1 Ingreso

La pantalla ingreso al portal web, va estar diseñada como muestra la figura dos cajas de textos para ingreso de Usuario y clave, un botón llamado Ingresar y otro cancelar.



Figura 25 Diseño de la vista abstracta (Ingreso al sistema)

### 4.9.2 Registro de Proveedores

La pantalla de registro de proveedores permite guardar datos básicos de los proveedores, tales como datos del contacto, de la empresa, etc.



Figura 26 Diseño de la vista abstracta (Registro Usuarios)

### 4.9.3 Administrador - Permisos

La pantalla del administrador de los permisos, es la que permitirá asignar un rol a cada usuario que se encuentre en la base de datos, el cual permitirá que pueda acceder a las diferentes pantallas del aplicativo.

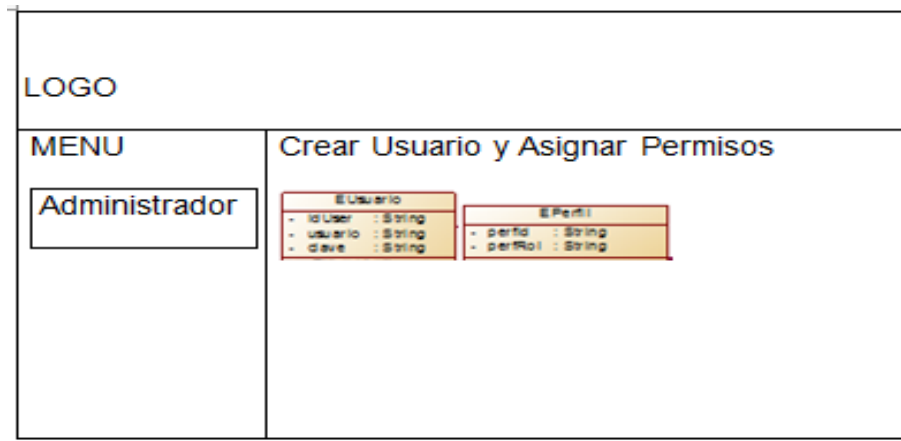


Figura 27 Diseño Interfaz Abstracta (Administrador - Permisos)

### 4.9.4 Compras

La pantalla de compras permitirá que el Gerente de compras realice los pedidos de los productos que necesite.

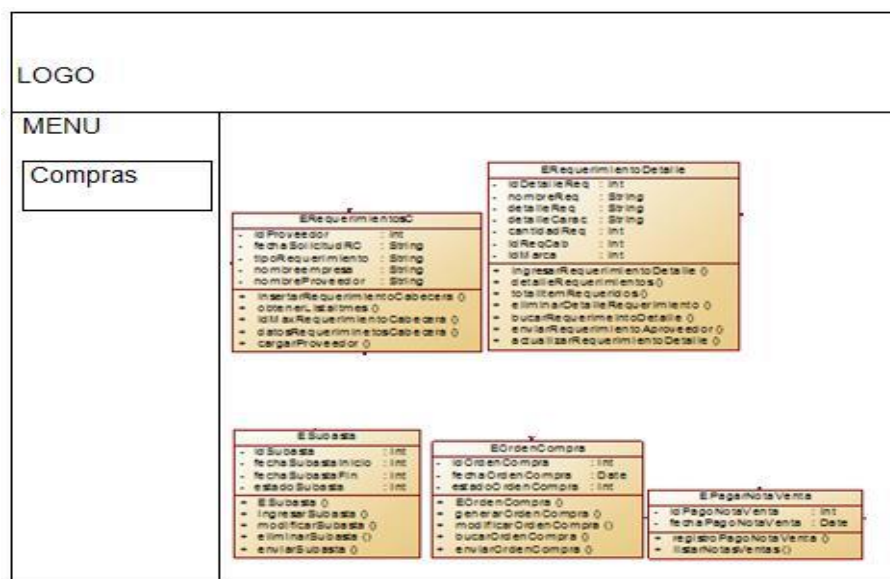


Figura 28 Diseño Interfaz Abstracta Compras

#### 4.9.5 Proveedor (Gestión con los productos)

En la pantalla del proveedor que se muestra a continuación se puede realizar el ingreso de los productos para que pueda ser visualizado por el gerente.

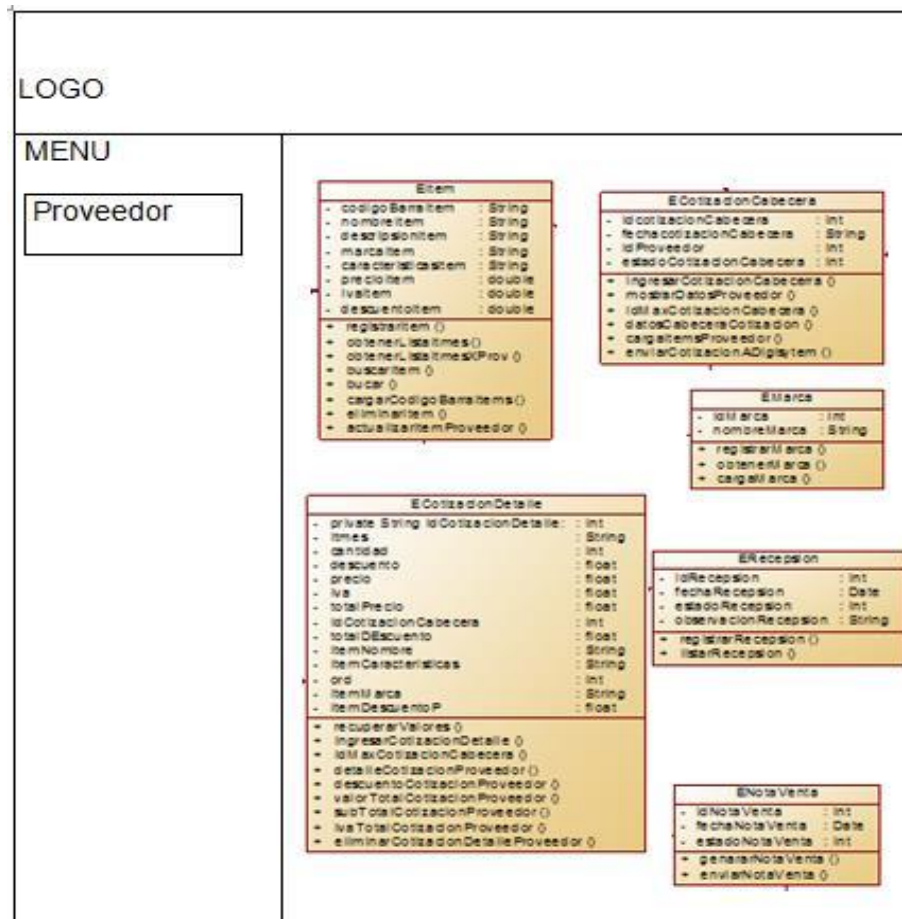


Figura 29 Diseño de Interfaz Abstracta (Proveedor)

## CAPÍTULO 5

### 5 IMPLEMENTACIÓN

#### 5.1 Arquitectura del Sistema

La Arquitectura utilizada para el desarrollo del sistema es N-CAPAS

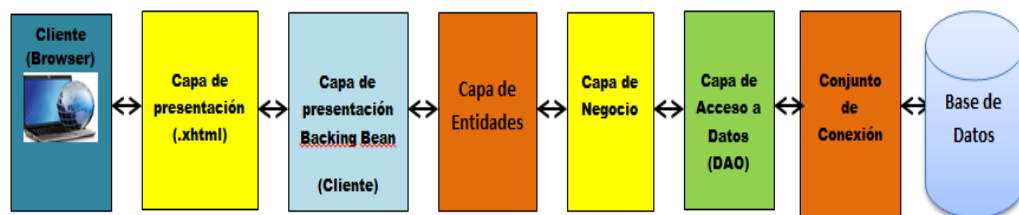


Figura 30 Arquitectura del Sistema DIGISYSTEM S.A.

#### 5.2 Creación de la Base de Datos

##### 5.2.1 Script

[Ver anexo B](#) Script de la base de datos

#### 5.3 Pantallas Principales

##### 5.3.1 Pantalla de Inicio

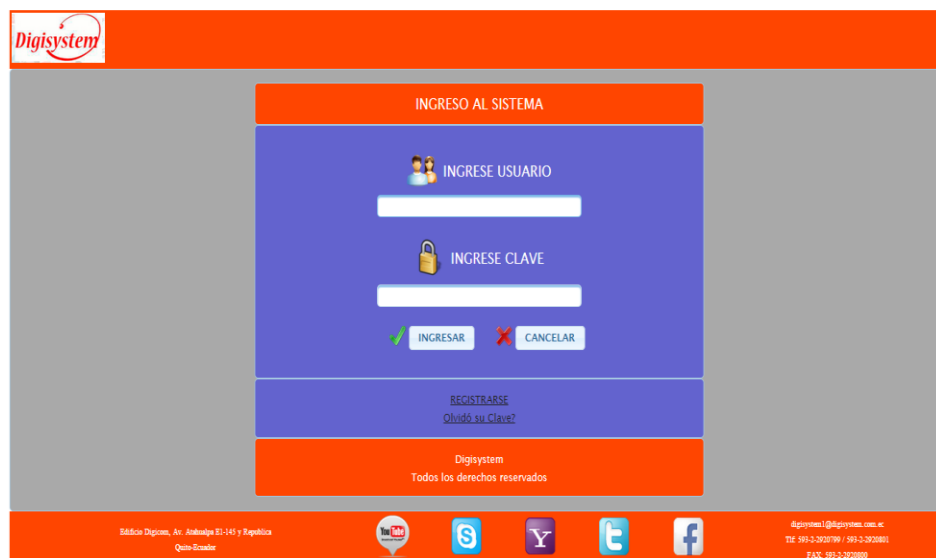


Figura 31 Codificación - Ingreso al sistema

### 5.3.2 Gestión del e-procurement - Gerente de Compras

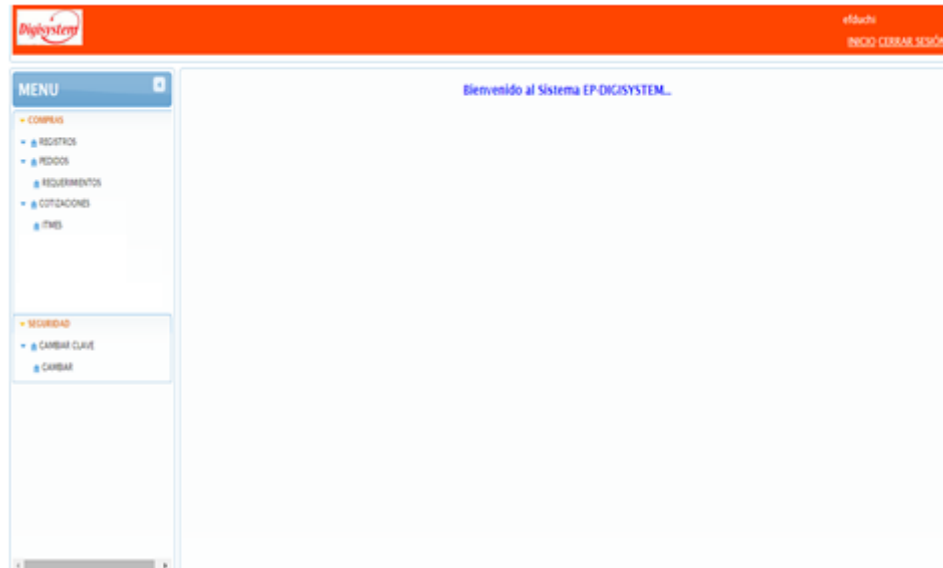


Figura 32 Codificación - Gestión del e-procurement (Gerente de Compras)

### 5.3.3 Registro de Proveedor

The screenshot displays the provider registration form in the Digisystem system. The top header is orange with the Digisystem logo and 'Inicio'. Below the header, a navigation bar contains several tabs: 'Datos Generales' (highlighted in yellow), 'Representante Legal', 'Información del Proveedor', 'Dirección', 'Contactos', and 'Confirme su Información'. The main form area has a yellow background and is titled 'Ingrese Datos Generales'. It contains three input fields: 'USUARIO:', 'CONTRASEÑA:', and 'CONFIRME SU CONTRASEÑA:', each with a red asterisk indicating a required field. A 'Next' button is located at the bottom right of the form area. The footer of the page is orange and contains the text 'Copyright © 2014 Digisystem S.A.'

Figura 33 Codificación - Registro Proveedor

### 5.3.4 Administrador de Usuarios y Perfiles



Figura 34 Codificación - Administrador de Usuarios y Perfiles

### 5.3.5 Gestión de ítems – Proveedor

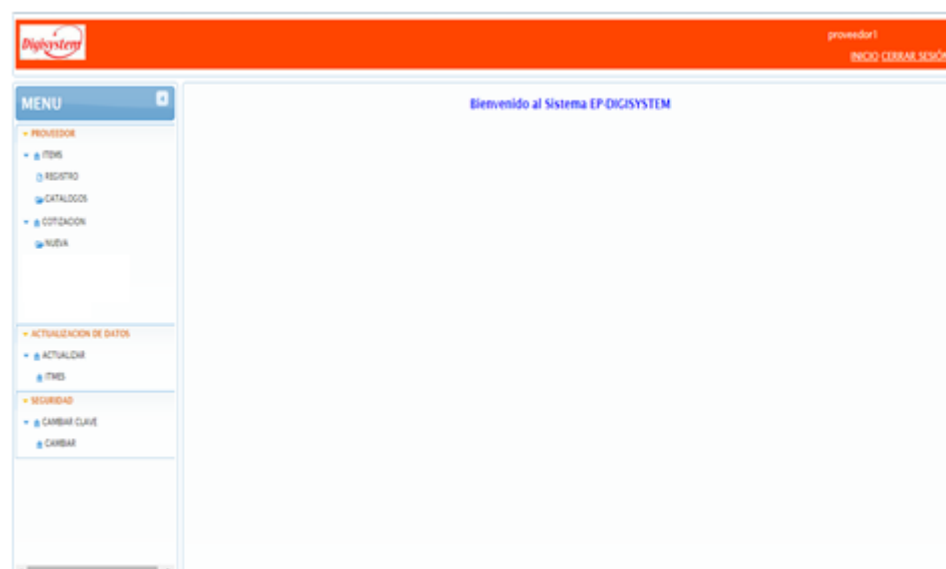


Figura 35 Codificación - Gestión de ítems (Proveedor)

## 5.4 Cifrado de Passwords en la base de datos

```

import java.security.MessageDigest;
import java.security.NoSuchAlgorithmException;

public class Encrypt {

    public static String sha512(String cadena)
    {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();

        try
        {
            MessageDigest md=MessageDigest.getInstance("SHA-512");
            md.update(cadena.getBytes());
            byte[] mb=md.digest();
            for(int i = 0; i < mb.length; i++)
            {
                sb.append(Integer.toString((mb[i] & 0xff) + 0x100, 16).substring(1));
            }
        }
        catch(NoSuchAlgorithmException ex)
        {

        }

        return sb.toString();
    }
}

```

Figura 36 Código de Cifrado de Clave en la Base de Datos

## 5.5 Hosting

El aplicativo web basado en un e-procurement para la empresa DIGISYSTEM S.A., se alojará en un servidor con las siguientes características:

Tabla 34 Características Hosting

Procesador	Intel Xeon 2GHz
Memoria	4 GB expandibles
Almacenamiento	300 GB
Comunicaciones	Puerto Ethernet 100 Mbps
Periféricos	Lectora de DVD/CD, Puerto USB

### 5.5.1 Pasos para subir al hosting el aplicativo

Debemos tener instalado en el hosting lo siguiente:

- Servidor de Aplicaciones Glassfish
- Servidor de Base de Datos MySqlVersion 5.0



- 1) Una vez instalado se debe crear la base de datos

### CREATE DATABASE DS\_DIGISYSTEM

- 2) Ejecutar el Script
- 3) Ejecutar el Glassfish

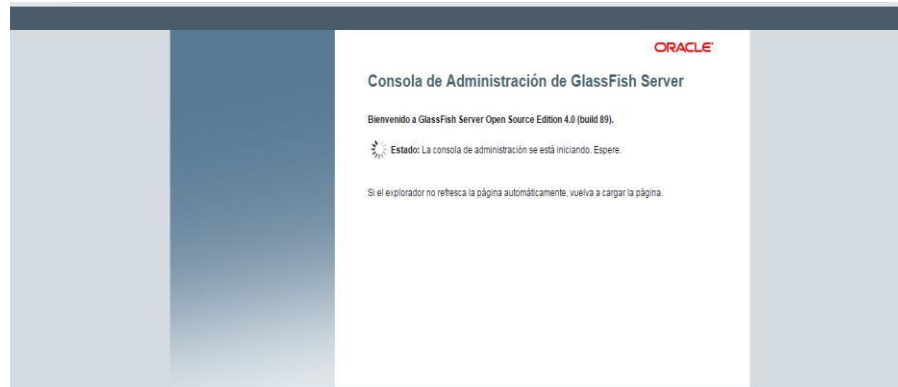


Figura 37 Hosting - Consola del Administración Glassfish

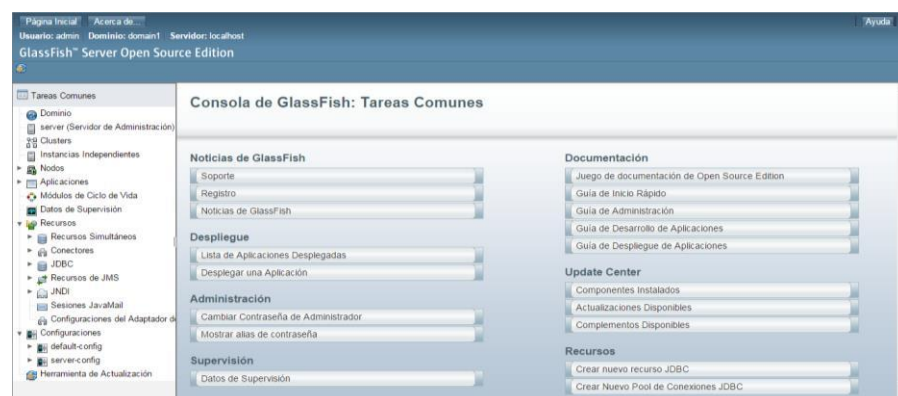


Figura 38 Hosting - Consola de glassfish

- 4) Generar el .WAR de nuestro aplicativo

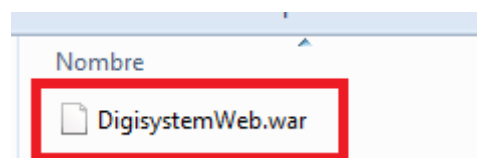


Figura 39 Hosting - War del aplicativo

- 5) Cargar el .war al Servidor de Aplicaciones Glassfish Versión4

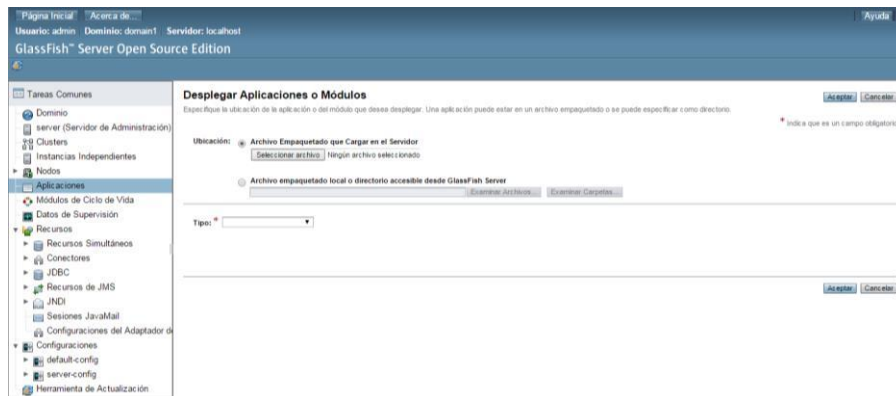


Figura 40 Hosting - Cargar el WAR al servidor de aplicaciones Glassfish

6) Elegir el archivo War de nuestro aplicativo



Figura 41 Hosting - Elegir el archivo War de nuestro aplicativo

7) El Aplicativo está cargado en el servidor de Aplicaciones Glassfish



Figura 42 Hosting - Aplicativo cargado

## 5.6 SSL

Para realizar la configuración del certificado SSL es necesario tener instalado lo siguiente:

- Servidor glassfish v4.0
- Nombre de Dominio (DNS “digisystem.servepics.com”), para generar el dominio se lo realizo con NO-IP

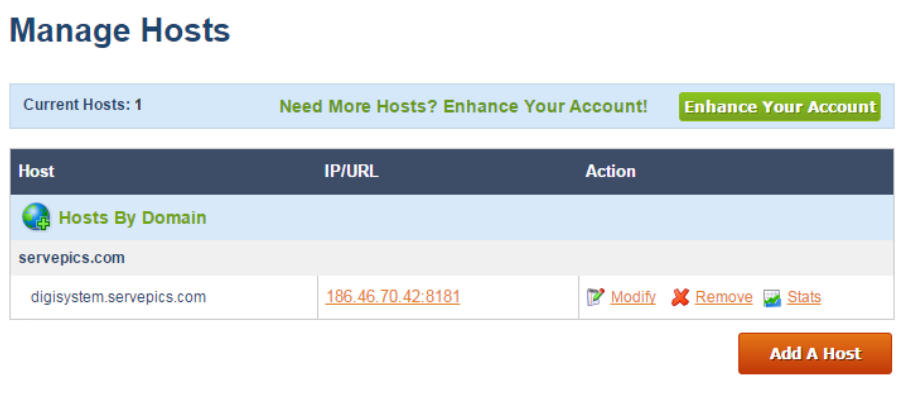


Figura 43 SSL - Managed Hosts

- 1) Crear el juego de llaves con el keytool (Viene incluida en el JDK, en la siguiente ruta “C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_67\bin”).
- 2) Abrir el command prompt (cmd)
- 3) Dirigirse a la siguiente ruta: C:\ProgramFiles\Java\jdk1.7.0\_67\bin , y ejecutar el siguiente comando:

```
Keytool -genkey -alias glassfishcert -keyalg RSA -keysize 2048 -
dname"CN=digisystem.servepics.com.OU=Espe.0=Espe,L=Ecuador
.S=Ecuador,C=EC"-keypass changeit -keystorekeystore.jks -
storepasschangeit
```

```

Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>cd..
C:\Windows>cd..
C:\>cd \Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>keytool -genkey -alias glassfishcert -keyalg RSA -keysize 2048 -dname "CN=digisystem.servepics.com,OU=Espe,O=Espe,L=Ecuador,ST=Ecuador,C=EC" -keypass changeit -keystore keystore.jks -storepass changeit
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>

```

Figura 44 SSL – Código keytool

- 4) Verificar que el certificado se agregó correctamente con el siguiente

código:

```
keytool -list -v -alias glassfishcert -keystore keystore.jks -
```

```
storepass changeit
```

```

Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
r,S=Ecuador,C=EC" -keypass changeit -keystore keystore.jks -storepass changeit
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>keytool -list -v -alias glassfishcert -keystore keystore.jks -storepass changeit
Nombre de Alias: glassfishcert
Fecha de Creación: 20-ene-2015
Tipo de Entrada: PrivateKeyEntry
Longitud de la Cadena de Certificado: 1
Certificado [1]:
Propietario: CN=digisystem.servepics.com, OU=Espe, O=Espe, L=Ecuador, ST=Ecuador, C=EC
Emisor: CN=digisystem.servepics.com, OU=Espe, O=Espe, L=Ecuador, ST=Ecuador, C=EC
Número de serie: 6b157774
Válido desde: Tue Jan 20 21:56:26 COT 2015 hasta: Mon Apr 20 21:56:26 COT 2015
Huellas digitales del Certificado:
MD5: 13:0B:45:DA:D5:75:3F:16:84:28:A6:FC:18:C1:BE:94
SHA1: 59:C0:6A:27:B7:86:A4:63:65:C8:7F:39:23:66:D2:FE:40:32:80:45
SHA256: 1F:41:F1:49:46:EE:61:13:9D:C3:C9:7C:FC:64:A3:0D:7F:F1:97:92:5D:3B:A3:C6:59:CF:1B:B1:78:08:99:4A
Nombre del Algoritmo de Firma: SHA256withRSA
Versión: 3
Extensiones:

```

Figura 45 SSL - Verificación del Certificado

- 5) Crear la solicitud de firma de certificado con el siguiente código:

```
keytool -certreq -alias glassfishcert -file glassfish-cert.csr -
```

```
keypass changeit -storepass changeit -keystore keystore.jks
```

```

Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

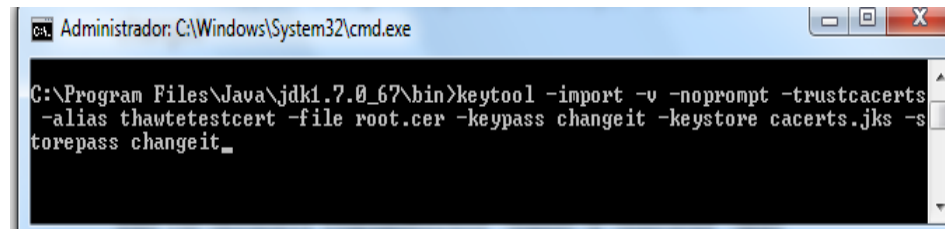
C:\windows\system32>cd..
C:\Windows>cd..
C:\>cd \Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>keytool -certreq -alias glassfishcert -file glassfish-cert.csr -keypass changeit -storepass changeit -keystore keystore.jks

```

Figura 46 SSL - Solicitud de firma del certificado

- 6) Importar certificados al keystore del glassfish, con el siguiente código:

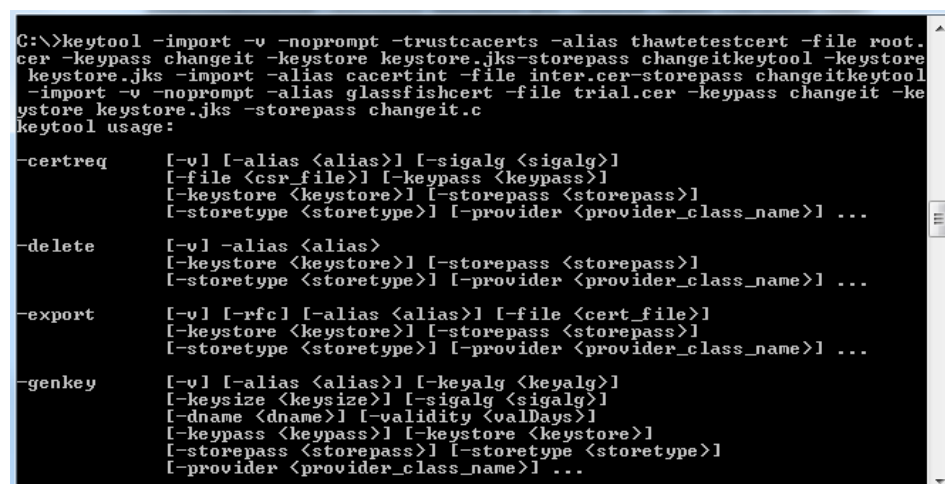
```
keytool -import -v -noprompt -trustcacerts -alias thawtetestcert -file
root.cer -keypasschangeit -keystorecacerts.jks -storepasschangeit
```



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>keytool -import -v -noprompt -trustcacerts
-alias thawtetestcert -file root.cer -keypass changeit -keystore cacerts.jks -s
torepass changeit_
```

Figura 47 SSL - Importar Certificados I

```
keytool -import -v -noprompt -trustcacerts -alias thawtetestcert -file
root.cer -keypass changeit -keystore keystore.jks-storepass
changeitkeytool -keystorekeystore.jks -import -alias cacertint -file
inter.cer-storepass changeitkeytool -import -v -noprompt -alias
glassfishcert -file trial.cer -keypass changeit -keystorekeystore.jks -
storepass changeit.c
```



```
C:\>keytool -import -v -noprompt -trustcacerts -alias thawtetestcert -file root.
cer -keypass changeit -keystore keystore.jks-storepass changeitkeytool -kestore
keystore.jks -import -alias cacertint -file inter.cer-storepass changeitkeytool
-import -v -noprompt -alias glassfishcert -file trial.cer -keypass changeit -ke
ystore keystore.jks -storepass changeit.c
keytool usage:

-certreq      [-v] [-alias <alias>] [-sigalg <sigalg>]
              [-file <csr_file>] [-keypass <keypass>]
              [-keystore <keystore>] [-storepass <storepass>]
              [-storetype <storetype>] [-provider <provider_class_name>] ...

-delete      [-v] -alias <alias>
              [-keystore <keystore>] [-storepass <storepass>]
              [-storetype <storetype>] [-provider <provider_class_name>] ...

-export      [-v] [-rfc] [-alias <alias>] [-file <cert_file>]
              [-keystore <keystore>] [-storepass <storepass>]
              [-storetype <storetype>] [-provider <provider_class_name>] ...

-genkey      [-v] [-alias <alias>] [-keyalg <keyalg>]
              [-keysize <keysize>] [-sigalg <sigalg>]
              [-dname <dname>] [-validity <valDays>]
              [-keypass <keypass>] [-keystore <keystore>]
              [-storepass <storepass>] [-storetype <storetype>]
              [-provider <provider_class_name>] ...
```

Figura 48 SSL - Importar Certificados II

- 7) Configurar glassfish para utilizar el certificado (Abrir consola gráfica del glassfish) y seleccionar

server-config> Network Listener> http-listener-2, en la pestaña General marcas las opciones Status y Security , guardar los cambios.

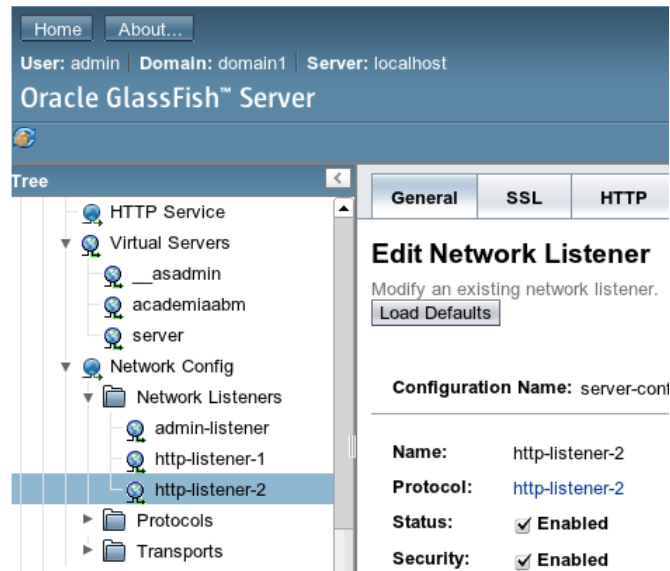


Figura 49 SSL – Configuración glassfish pestaña General

- 8) En la pestaña SSL se debe marcar las opciones SSL3 y TLS, en el campo Certificate Nick Name se debe escribir el nombre del certificado: “glassfishcert” y guardar los cambios.

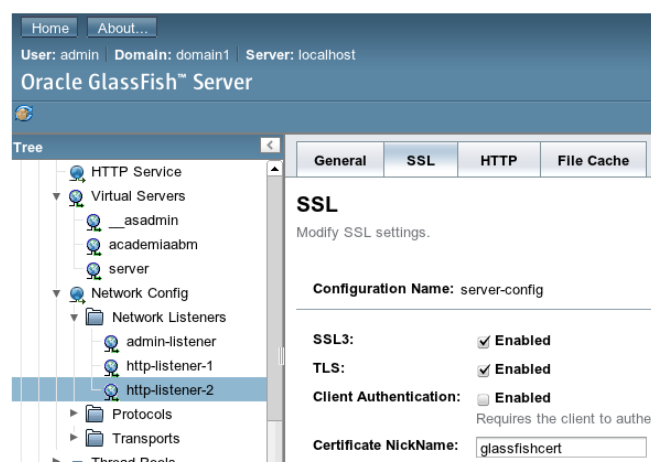


Figura 50 SSL -Configuración glassfish pestaña SSL

- 9) Al finalizar con la configuración SSL en el servidor glassfish se debe ver de la siguiente manera:



**Figura 51 SSL - Verificación del Certificado**

## 5.7 Pruebas

Se conoce con el nombre de pruebas del sistema a aquellas pruebas que toman el aplicativo web completo y lo prueban tanto en su conjunto como con otros sistemas (si existiera interacción). Estas pruebas deben ser ejecutadas una vez que el sistema ya haya sido totalmente desarrollado, es decir se deben ejecutar en la versión entregable del sistema, y una vez que se hayan logrado ejecutar, sin errores puede ser entregado al cliente.

Las pruebas del sistema permiten verificar que los requerimientos funcionales se cumplen a cabalidad para el entregable. Además, si el entorno de las pruebas es equivalente al de producción, permitirán obtener una visión global sobre su comportamiento en dicho entorno.

En este proyecto se realizaron documentos de pruebas (plan de pruebas, casos de pruebas y reporte de errores) para validar la funcionalidad de nuestro aplicativo. [Ver Anexo C](#) Plan de pruebas

### **5.7.1 Pruebas de Caja Blanca**

El sistema de pruebas de caja blanca se basa en el conocimiento de la lógica interna del código del sistema. Las pruebas contemplan los distintos caminos que se puedan generar gracias a las estructuras condicionales, a los distintos estados del mismo, etc.

#### **5.7.1.1 Técnica del Camino Básico**

El método de la ruta básica permite que el diseñador de los casos de prueba obtenga una medida de complejidad lógica de un diseño procedimental, son para probar el conjunto básico de sentencias, las cuales deben garantizar que se ejecute cada instrucción del programa por lo menos una vez durante la prueba.

##### **5.7.1.1.1 Código a probar**

Se ha tomado una parte del código para realizar la prueba de la ruta básica, en este caso es el procedimiento de “Registrar un requerimiento” ésta función la utiliza el gerente de compras, puesto que él se encarga de subir al aplicativo los productos que se requieren comprar.



```

public void registrarRequerimientoDetalle() throws SQLException{
    int exitoso;
    int lugarRayal;
    lugarRayal=idMarca.indexOf(' ');
    String var1 = idMarca.substring(0,lugarRayal);
    String marcaT=var1.replace(" ","");
    String variable= obj.idMaxRequerimientoCabecera();

    try {
        exitoso = nRequerimientoDetalle.ingresaRequerimientoDetalle(nombre, detalle,
        características, cantidad,variable,(marcaT));

        if (exitoso == 0) {
            FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null, new
            FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_FATAL, "Error:", "Estimado no se realizo su registro
            de ITEMS"));
        } else {
            FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null, new
            FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_INFO, "El registro fue realizado correctamente",
            ""));

            this.caracteristicas="";
            this.detalle="";
            this.idMarca="";
            this.cantidad=0;
            this.nombre="";
        }
    } catch (SQLException e) {
        System.out.println("ERROR->" + e.getMessage());
    }
}

```

Figura 52 Prueba Caja Blanca – Código

### 5.7.1.1.2 Diagrama de flujo

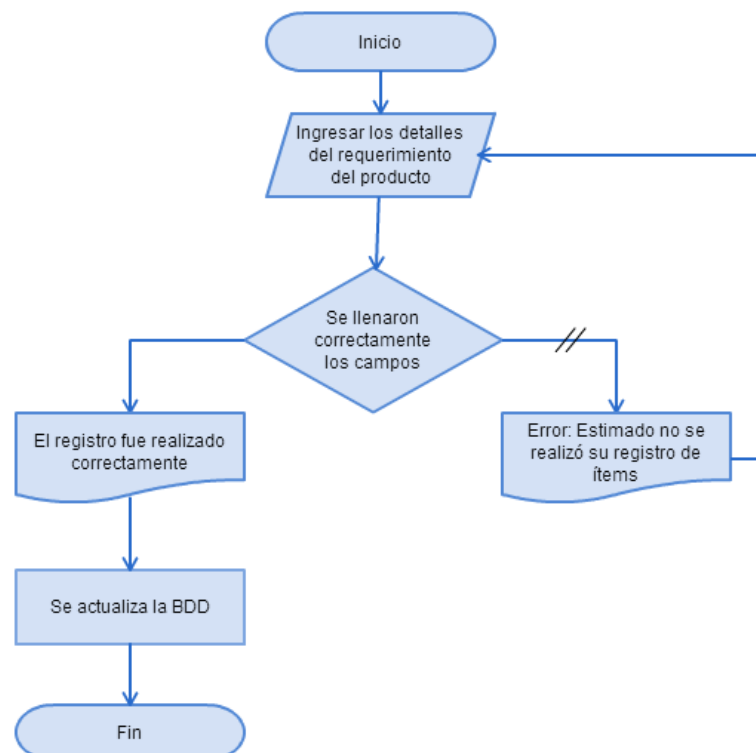


Figura 53 Prueba Caja Blanca – Diagrama de Flujo

### 5.7.1.1.3 Gráfica de Flujos

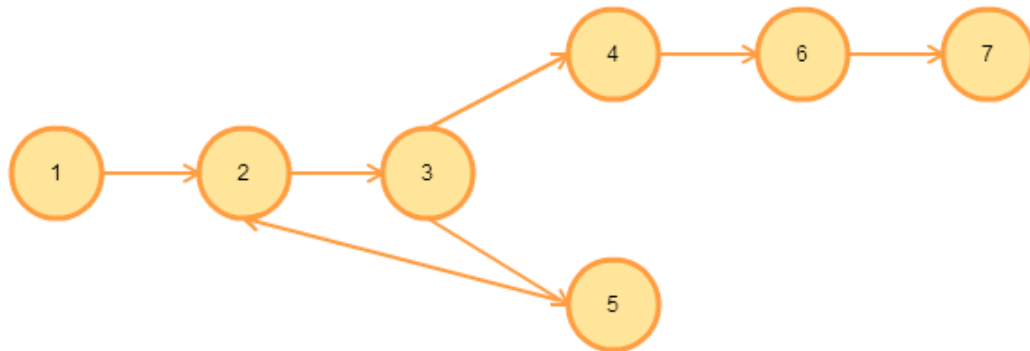


Figura 54 Prueba Caja Blanca -Diagrama de Nodos

### 5.7.1.1.4 Rutas Independientes del Programa

Las rutas independientes del programa se cuentan desde el inicio del diagrama de nodos hasta el final, es decir que se cuentan los caminos desde el nodo 1 hasta llegar al nodo 11 y en cada ruta se aumenta un nodo, con una nueva arista.

Ruta 1: 1-2-3-4-6-7

Ruta 2: 1-2-3-4-5-2-3-4-6-7

### 5.7.1.1.5 Complejidad Ciclomática

- Existen dos fórmulas para encontrar la complejidad Ciclomática, la primera es la siguiente:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dónde E es el número de aristas y N el número de nodos de la gráfica de flujos

$$V(G) = 7 - 7 + 2$$

$$V(G) = 2$$

La complejidad Ciclomática del código que se está evaluando es igual a 2.

- La segunda fórmula es la siguiente:

$$V(G) = P + 1$$

Dónde P es el número de nodos predicados incluidos en la gráfica de flujos.

$$V(G) = 1 + 1$$

$$V(G) = 2$$

La complejidad Ciclomática del código que se está evaluando es también igual a 2.

### 5.7.2 Pruebas de Caja Negra

Al contrario de las pruebas de caja blanca, éstas no consideran la codificación dentro de sus parámetros a evaluar, es decir, que no están basadas en el conocimiento del diseño interno del programa. Estas pruebas se enfocan en los requerimientos establecidos y funcionalidades del sistema.

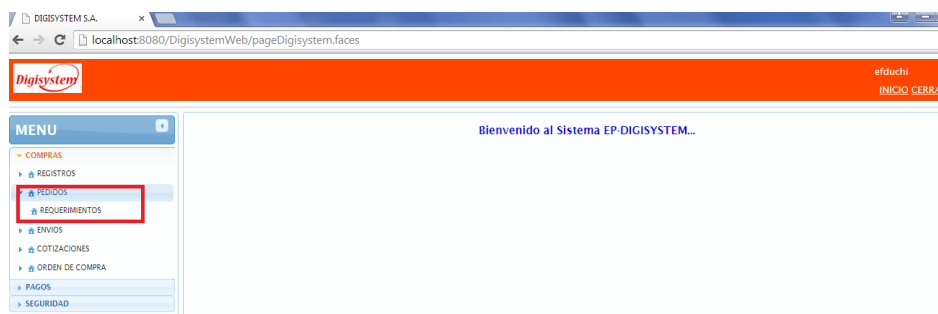
Las pruebas de caja negra se encargan de encontrar errores en las siguientes características:

1. Funciones incorrectas o faltantes
2. Errores de interfaz

3. Errores de estructuras de datos o en acceso a base de datos
4. Errores de comportamiento o desempeño
5. Errores de iniciación o término.

### 5.7.2.1 Registro de Requerimientos

El gerente de compras de DIGISYSTEM S.A. necesita ingresar al sistema con su usuario, y de ahí dirigirse a la pantalla “Requerimientos”. La figura 55 muestra la pantalla de requerimientos del sistema de DIGISYSTEM S.A.



**Figura 55 Prueba Caja Negra - Ingreso a pantalla de requerimientos**

La figura 56 muestra el error que se genera en el sistema al no llenar todos los campos de la pantalla.



**Figura 56 Prueba Caja Negra - Datos no llenos**

La figura 57 indica el error que se genera cuando el campo “fecha solicitud” no tiene el formato correcto y el aplicativo presenta un mensaje de “no se ha podido reconocer como fecha”.

Fecha Solicitud: '444444444745454' no se ha podido reconocer como fecha.

REGISTRO DE REQUERIMIENTOS

REQUERIMIENTOS DE ITEMS

PROVEEDOR: [1]-ORIONSOFT FECHA SOLICITUD: 444444444745454  
 TIPO DE REQUERIMIENTO: Normal EMPRESA: Digisystem S.A.

AGREGAR

ID	MARCA	NOMBRE	CARACTERISTICAS	DETALLE	CANTIDAD
No records found.					

TOTAL ITEMS REQUERIDOS: 0

**Figura 57 Prueba Caja Negra - Datos erróneos fecha**

La figura 58 muestra el error que se genera si no se guarda la cabecera del Requerimiento, es decir no se habilita el botón Enviar.

efduchi  
INICIO CERRAR SESIÓN

REGISTRO DE REQUERIMIENTOS

REQUERIMIENTOS DE ITEMS

PROVEEDOR: SELECCIONE UN PROVEEDOR FECHA SOLICITUD:   
 TIPO DE REQUERIMIENTO: SELECCIONES TIPO DE REQUERIMIENTO EMPRESA: Digisystem S.A.

AGREGAR

ID	MARCA	NOMBRE	CARACTERISTICAS	DETALLE	CANTIDAD
No records found.					

TOTAL ITEMS REQUERIDOS: 0

REGISTRO DE MARCA

MARCA:

**Figura 58 Prueba Caja Negra - Falta cabecera requerimiento**

La figura 59 presenta el error que se genera cuando no se ingresan los datos completos de los requerimientos del Gerente de compras de DIGISYSTEM S.A., presenta el mensaje “Agregar detalle de requerimientos”.

Digisystem

Agregar Detalle Requerimiento

MENU

- COMPRA
- REGISTROS
- PEDIDOS
- ENVIOS
- COTIZACIONES
- ORDEN DE COMPRA
- PAGOS
- SEGURIDAD

REGISTRO DE REQUERIMIENTOS

REQUERIMIENTOS DE ITEMS

PROVEEDOR: [1]-ORIONSOFT FECHA SOLICITUD: 14/01/2015  
 TIPO DE REQUERIMIENTO: Normal EMPRESA: Digisystem S.A.

AGREGAR

ID	MARCA	NOMBRE	CARACTERISTICAS	DETALLE	CANTIDAD
No records found.					

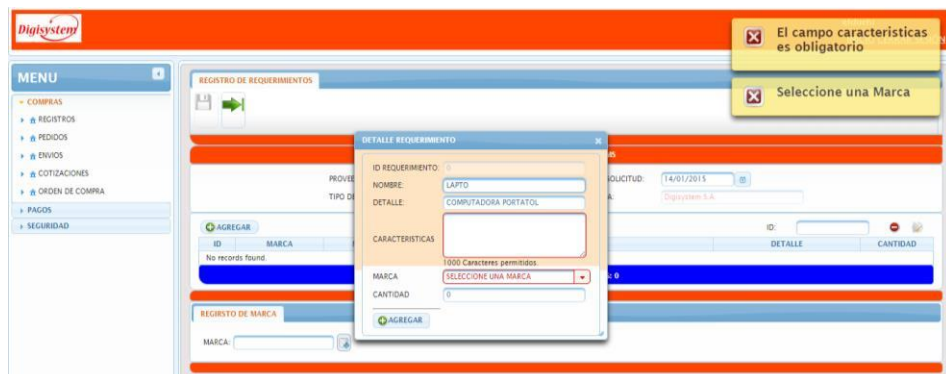
TOTAL ITEMS REQUERIDOS: 0

REGISTRO DE MARCA

MARCA:

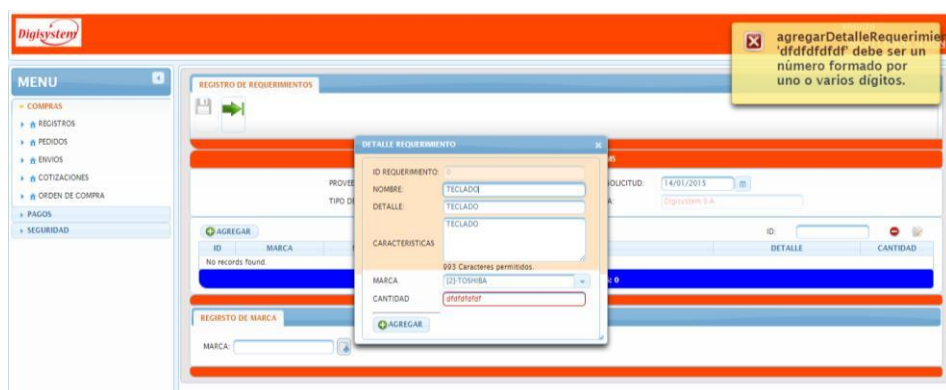
**Figura 59 Prueba Caja Negra - Falta detalle de los requerimientos**

La figura 60 presenta el error que existe si los campos están vacíos.



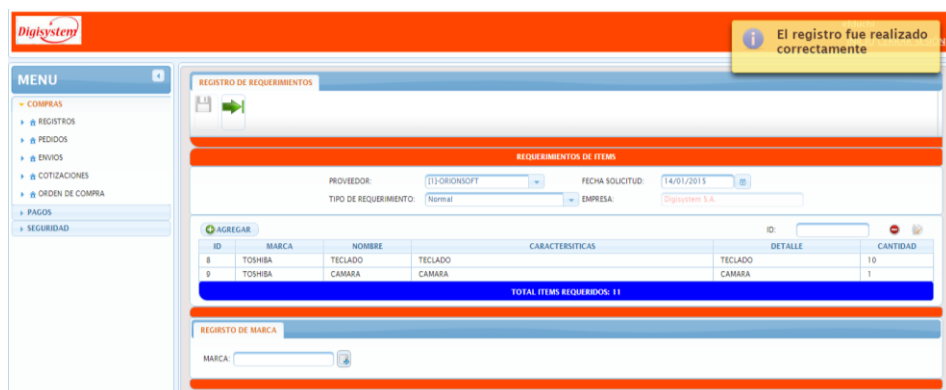
**Figura 60 Prueba Caja Negra - Campos vacíos en detalle de requerimientos**

La figura 61 presenta el mensaje “Debe ser un número formado por uno o varios dígitos”.



**Figura 61 Prueba Caja Negra - Datos erróneos en campo numérico**

Finalmente la figura 62 muestra el ingreso de datos correctos con el mensaje de “El registro fue realizado correctamente”.



**Figura 62 Prueba Caja Negra - Ingreso Exitoso de Detalle de requerimientos**

## CAPÍTULO 6

### 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- Para el desarrollo del proyecto, se eligió un modelo de desarrollo iterativo en espiral, tal como sugiere la metodología OOHDM, puesto que para el desarrollo de este tipo de aplicativos la planificación inicial, no es respetada del todo y surgen más requerimientos a medida que se va creando el proyecto.
- La arquitectura en n capas fue utilizada para desarrollar este aplicativo, la cual bien aplicada puede resultar en un desarrollo de software de calidad, la cual asegura un trabajo de forma ordenada, separada y escalable, debido a que sigue el principio de “divide y vencerás”.
- El desarrollo de las pruebas, no sólo permitieron evaluar el comportamiento del usuario con la interfaz, sino que ayudó principalmente a encontrar errores en el código fuente, de esta manera se evidenció que no es posible garantizar que un aplicativo jamás presente fallas, pero al realizar este tipo de pruebas se disminuyó el riesgo.

## 6.2 Recomendaciones

- Se podría agregar al aplicativo un módulo compatible con la nueva ley de facturación electrónica, que pueda manejarse con los proveedores en las compras.
- En la fase de mantenimiento, innovación y mejoras del aplicativo se recomienda que las notificaciones que están dirigidas hacia el proveedor se puedan recibir por medio del uso del correo electrónico seguro.
- La metodología OOHDM necesita apoyarse con otras metodologías que la complementen, por ejemplo XP, para tener un sistema de calidad, ya que la metodología elegida no presenta entregables, como los casos de uso, casos de pruebas, los cuales ayudaron por medio de las pruebas a validar las funciones del sistema.



## BIBLIOGRAFÍA

Cobo, A (2005). *Tecnología para el Desarrollo de Aplicaciones Web*. Madrid: Díaz de Santos.

Escoba, G. J. (10 de Noviembre del 2008). *Diseño de Interfaz de Usuario*. Recuperado el 12 de Febrero del 2013, Diseño de Interfaz de usuario: <http://diseodeinterfadeusuario.blogspot.com>

Roger, P. (2009). *Ingeniería de Software – Un enfoque práctico*. Madrid: McGraw-Hill

Rossi, G. P. (2008). *Web Engineering – Modelling and Implementing Web Applications*. Londres: Springer.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.

## Referencias

- Anónimo, U. (1 de noviembre de 2013). *Buenas tareas*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Protocolos-De-Seguridad/1769231.html>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Monografías*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos36/e-business-e-commerce/e-business-e-commerce.shtml>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Monografías*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos82/la-criptografia/la-criptografia2.shtml#ixzz2luFzYYD3>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *OOHDM*. Obtenido de <http://www.hipertexto.info/documentos/oohdm.htm>
- Anónimo, U. (1 de noviembre de 2013). *Protocolos de seguridad*. Obtenido de <https://Qué significa el protocolo HTTPS y cómo funciona.htm>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Prototipos en línea*. Obtenido de <http://www.prototipos-enlinea.blogspot.com/>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Slideshare*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/jchavez432/definicion-de-interfaz>
- anónimo, U. (12 de Mayo de 2013). *TecnologíaPyme*. Obtenido de <http://www.tecnologiapyme.com/ebusiness/e-procurement-optimizando-la-cadena-de-abasto>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Tesco Redes*. Obtenido de <http://tescoredes.wordpress.com/category/2-4-protocolo-de-seguridad>
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Tutoriales Online*. Obtenido de <http://articles.tutorialonline.info/portal/language-es/E-Procurement>
- anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Wikipedia*. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Negocio\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Negocio_electr%C3%B3nico)
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Wikipedia*. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio_electr%C3%B3nico)

**ANEXO A**  
**DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO**

**ANEXO B**  
**SCRIPT DE LA BASE DE DATOS**

**ANEXO C**  
**PLAN DE PRUEBAS**



26 de Enero de 1989

Pasaje del Niño S25-27 y Taisha, Quito –Ecuador

## **BIOGRAFÍA**

### **ESTUDIOS**

**Primaria** ESCUELA PARTICULAR “LA PROVIDENCIA”

**Quito – Ecuador** De 1° a 6° Grado

**Secundaria** COLEGIO PARTICULAR “LA PROVIDENCIA”

**Quito – Ecuador** De 1° a 6° Curso

TITULO EN CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS

**Universidad** UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

**Quito – Ecuador** Egresada Ingeniería en Sistemas - 10 niveles

### **IDIOMAS**

**Español:** Natal

**Inglés:** NIVEL INTERMEDIO EN BÉNÉDICT SCHOOL OF LANGUAGES

SUFICIENCIA DE INGLÉS EN ESCUELA POLITÉCNICA DEL  
EJÉRCITO

## **FORMACIONES ADICIONALES**

### **Cursos de ventas de suministros y equipos Hewlett Packard**

Online – Training Center de HP

### **Curso básico de Microsoft Office 2007 y licenciamiento OEM**

Megamicro, 2010

### **Curso de DatawareHousing con Pentaho**

Politécnica Nacional

Módulo 1

### **Curso de Ventas Acronis “Acronis Sales Professional”**

Acronis Academy

### **Curso de Dell “Migration Sales Training”**

Dell Partner Course

### **Curso de Dell “Systems Management Competency Overview”**

Dell Partner Course

### **Curso de Dell “Application Readiness Sales Training”**

Dell Partner Course

### **Curso de Dell “Recovery, Administration & Automation Sales Training”**

Dell Partner Course

### **Curso de Dell “Development & Customization (SharePoint Management) Sales Training”**

Dell Partner Course

### **Curso de Dell “Compliance, Audits & Security Sales Training”**

Dell Partner Course



5 de Febrero de 1988

Guamaní Santo tomas 1, Quito –Ecuador

## **BIOGRAFÍA**

### **ESTUDIOS**

**Primaria** ESCUELA FISCAL “JOSE ANTONIO LIZARZABURRU”  
**Riobamba – Ecuador** De 1° a 6° Grado

**Secundaria** COLEGIO MILITAR “COMBATIENTES DE TAPI”  
**Riobamba – Ecuador** De 1° a 6° Curso  
TITULO EN INFORMÁTICA

**Universidad** UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE  
**Quito – Ecuador** Egresado- 10 niveles

### **IDIOMAS**

**Español:** Natal

**Inglés:** SUFICIENCIA DE INGLÉS EN ESCUELA POLITÉCNICA DEL  
EJÉRCITO



Quito, 04 de Abril de 2013

Señor ingeniero  
Mauricio Campaña  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
Presente.-

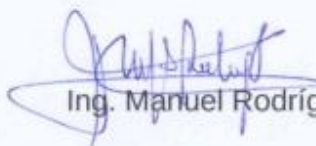
En calidad de Gerente Técnico de la empresa DIGISYSTEM S.A, me permito otorgar todas las facilidades del caso a los egresados Elizabeth Mishel Herrera Cárdenas y Eduardo Favian Duchi Paca para que realicen el proyecto de tesis titulado "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A, aplicable para empresas de características similares a la nuestra.

Las facilidades incluirían entre otras, brindar el acceso a las instalaciones físicas, y procedimientos de operación de la empresa a fin de que el mencionado proyecto llegue a feliz término.

Las mencionadas personas responsables del proyecto de tesis se comprometen a mantener en absoluta reserva cualquier tipo de información interna de la empresa y no podrá ser divulgada. Las referencias a los procedimientos, mencionados en la tesis, serán siempre de manera general, aplicable a cualquier empresa similar a la nuestra y no podrán incluir ninguna característica específica y propia de DIGISYSTEM S.A.

Se llevará seguimiento al trabajo efectuado, de acuerdo a la metodología que institución educativa lo sugiera y entregue a DIGISYSTEM S.A, documentos que serán devueltos, con la información que se genere, al finalizar el proyecto.

Atentamente,



Ing. Manuel Rodríguez



Quito, 22 de Enero del 2015

Señora Ingeniera  
Jenny Ruíz  
DIRECTORA DE LA TESIS  
Presente.-

### CARTA DE APROBACIÓN

Por este medio hago constar que he revisado y aprobado el proyecto de grado "DESARROLLO DE UN E-PROCUREMENT PARA LA EMPRESA DIGISYSTEM S.A.", elaborado por ELIZABETH MISHEL HERRERA CÁRDENAS y EDUARDO FAVIAN DUCHI PACA, egresados de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

Extiendo la presente para los fines que a los interesados convengan.

Atentamente,

Ing. Manuel Rodríguez

Gerente Técnico DIGISYSTEM S.A.

# **HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS**

**ELABORADO POR**

---

DUCHI PACA EDUARDO FAVIAN

**ELABORADO POR**

---

HERRERA CÁRDENAS ELIZABETH MISHEL

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

ING. MAURICIO CAMPAÑA

Sangolquí, Enero del 2015