



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

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

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
	CAPÍTULO 5.....	75
5	IMPLEMENTACIÓN	75
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

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

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1 Logo de Digitsystem 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 12Funcionamiento 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 Hipermédia 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

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).

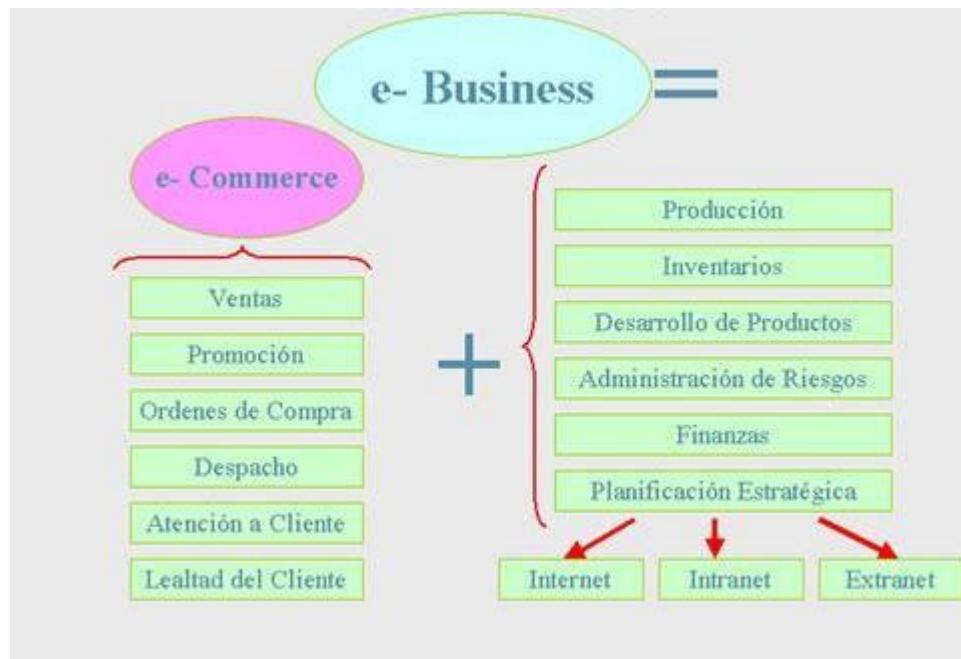


Figura 2 E-business Centro de Actividades de negocio

FUENTE: <http://elizamartynez.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

Nombre	Descripción
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 homepage of OutNet (www.outsourcing.com.pe). The header features the OutNet logo and navigation links for Quienes Somos, Soluciones, Noticias, Carrera, Inversionista, and E-Book. Below the header, there's a login form for 'USUARIOS' and a sidebar with sections for 'E-BOOK' (ebook) and 'CALENDARIO'. The main content area includes a section titled 'Somos un Equipo' with a sub-section 'Cuyo valor común es la vocación de servicio' containing a quote from Forbes. There are four service cards: 'Sistemas Integrados' (ERP 3D0), 'e-Services' (e-Business), 'e-Security', and 'Outsourcing de servicios contables'. Each card has a brief description and a 'Ver mas' link.

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

Nombre	Descripción
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 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.

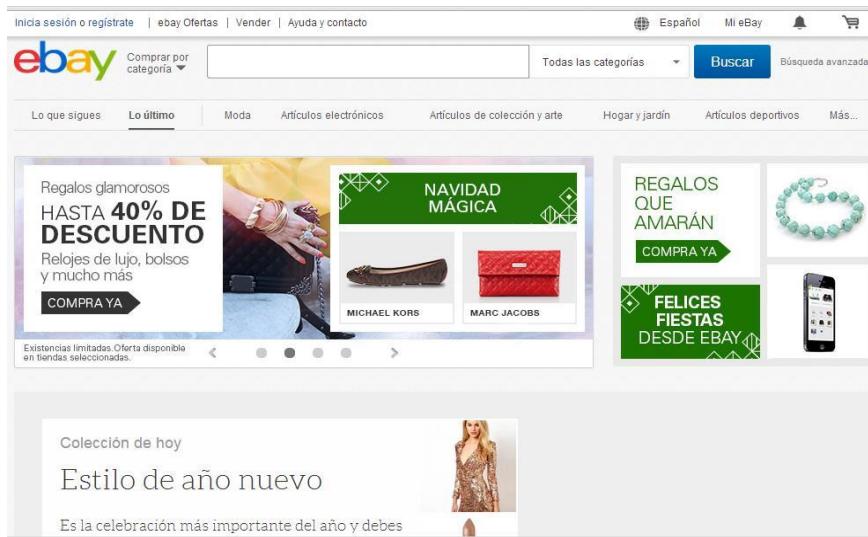


Figura 5 Ejemplo Consumer to Consumer C2C

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.

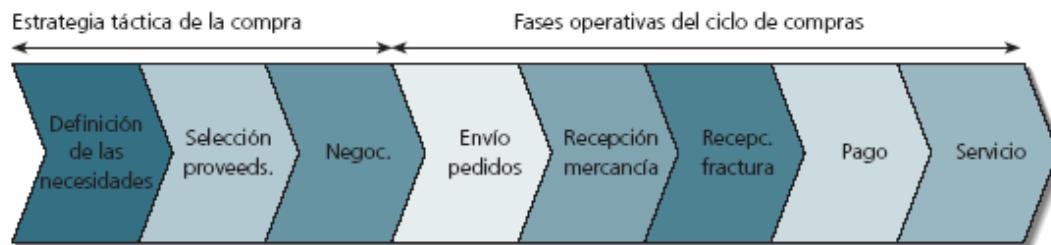


Figura 7 Fases de Aprovisionamiento E-Procurement
FUENTE: <http://es.slideshare.net/yderftimi/e-procurement>

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 3Modelos E-Procurement

Nombre	Descripción
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.

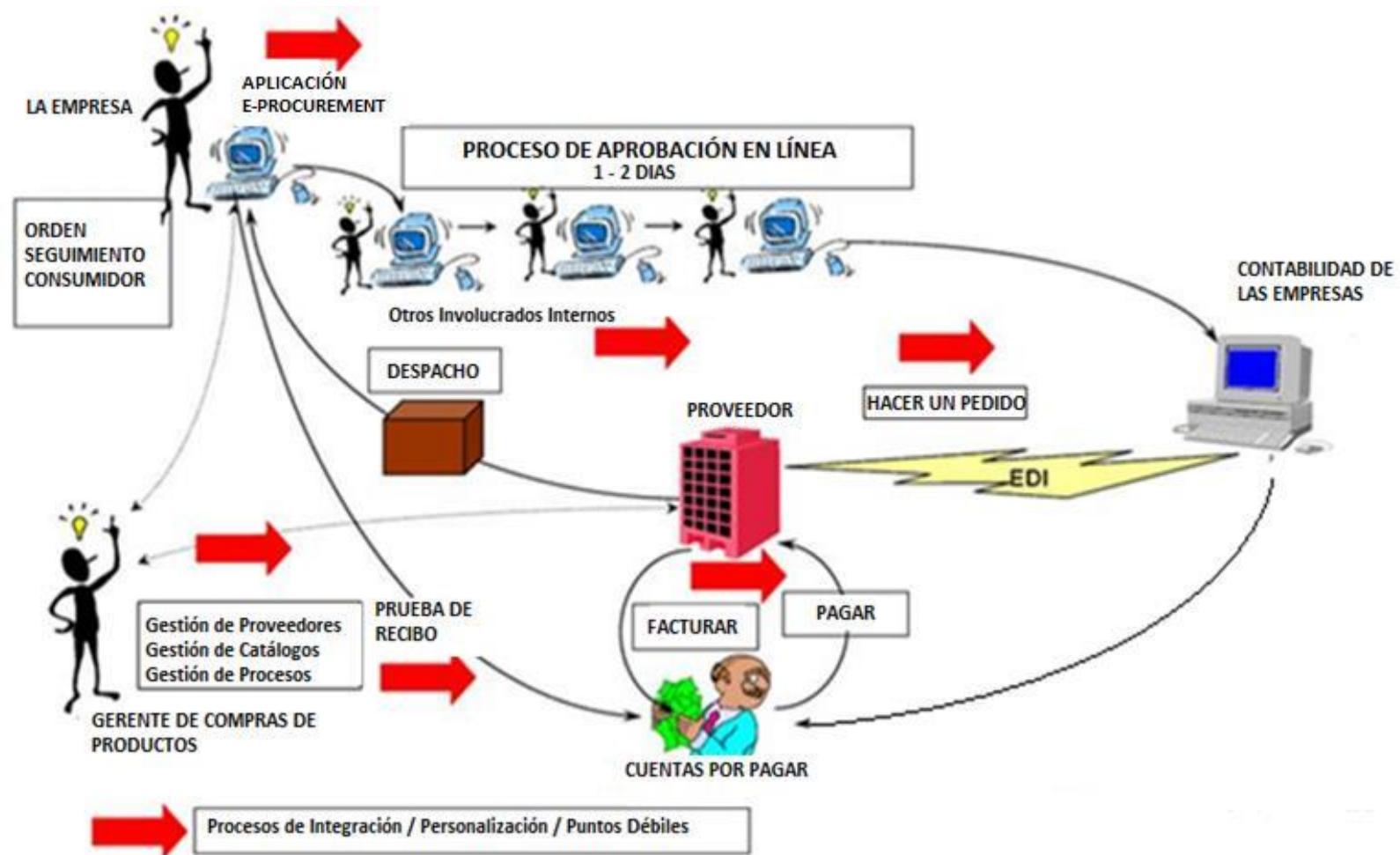


Figura 8 Proceso del E-Procurement

FUENTE: <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/eprocur.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 siguientes 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
- Portal Compras Públicas del Gobierno de Colombia -
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 extinguén, 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 incomprensible 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.

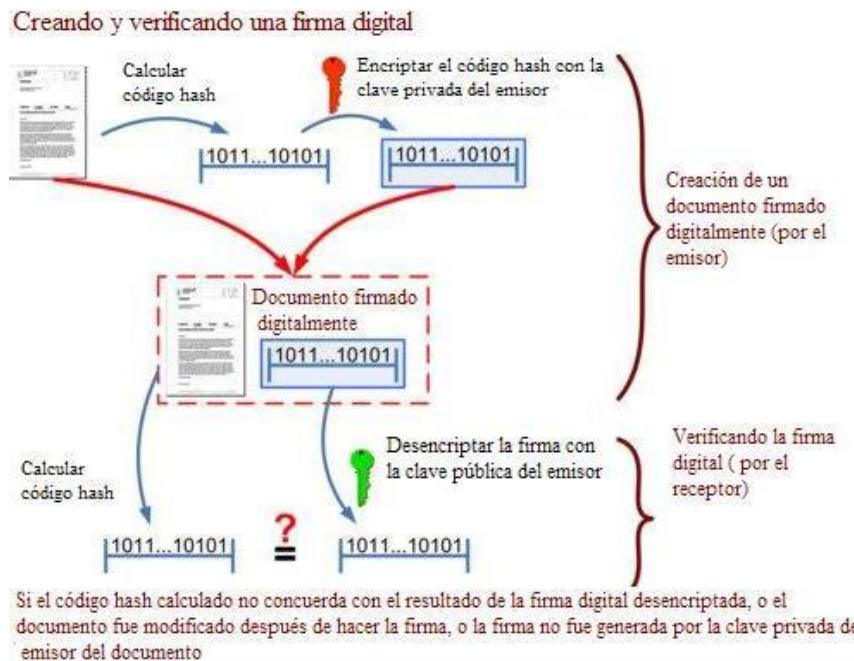


Figura 11 Generación de la Firma Digital
FUENTE: <http://www.taringa.net/posts/noticias/1839501/Una-buena-noticia.html>

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 hipertexto, 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 qué 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.
- Autentificación: 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.

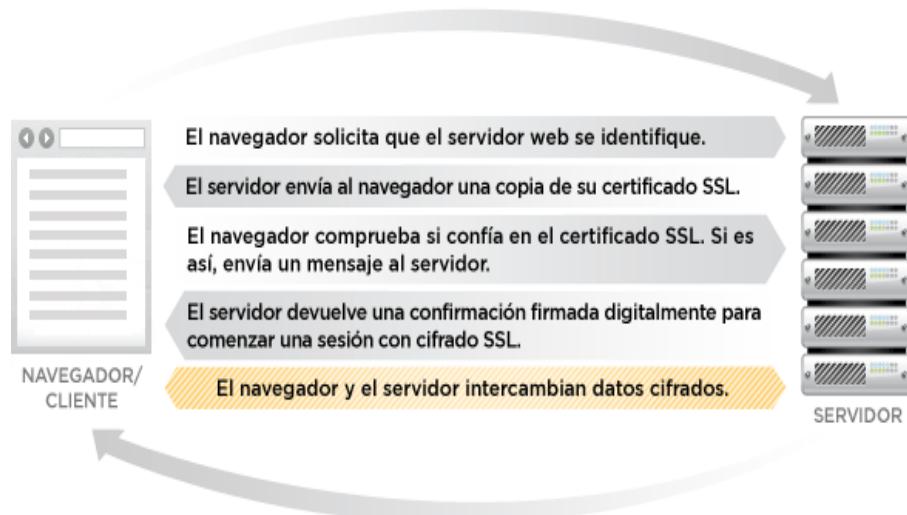


Figura 12 Funcionamiento SSL

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 receptar 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.

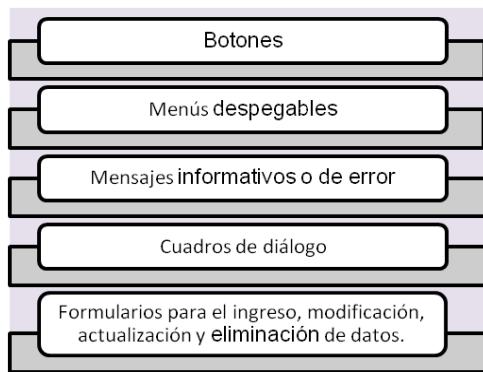
Los proveedores podrán registrarse en el sistema, para posteriormente poder ofrecer sus productos y poder unirse a subasta invitadas por DIGISYSTEM S.A. El sistema será desarrollado utilizando tecnologías de software libre y multiplataforma para reducir los costos de producción y garantizar su escalabilidad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



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

	Aplicativo	Servidor DBM
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

	Aplicativo	Servidor DBM
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.
- Autentificar 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

USUARIO	FUNCIÓN
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"> - Realizar cotizaciones. - Realizar pedidos. - Invitar a subastas. - Enviar nota de pedidos (aceptación de la cotización)
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

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

3.3.2.2 RE02 Buscar Usuario

Tabla 8 RE02 Buscar Usuario

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

3.3.2.3 RE03 Asignar Permisos a Usuario

Tabla 9 RE03 Asignar Permisos a Usuarios

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

3.3.2.4 RE04 Registrar Proveedor

Tabla 10 RE04 Registrar Proveedor

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

3.3.2.5 RE05 Logeo de Usuario

Tabla 11 RE05 Logeo de Usuario

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

3.3.2.6 RE06 Cambiar la contraseña y usuario.

Tabla 12 RE06 Cambiar la contraseña y usuario.

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

3.3.2.7 RE07 Registrar ítems (productos)

Tabla 13 RE07 Registrar ítems (productos)

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

3.3.2.8 RE08 Buscar Ítems (productos)

Tabla 14 RE08 Buscar Ítems (productos)

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

3.3.2.9 RE09 Modificar ítem (producto).

Tabla 15 RE09 Modificar ítem (producto)

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

3.3.2.10 RE10 Generar cotización

Tabla 16 RE10 Generar cotización

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

3.3.2.11 RE11 Enviar Cotización.

Tabla 17 RE11 Enviar Cotización

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

3.3.2.12 RE12 Generar nuevos requerimientos de ítems

Tabla 18 RE12 Generar nuevos requerimientos de ítems

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

3.3.2.13 RE13 Buscar nuevos requerimientos de ítems.

Tabla 19 RE13 Buscar nuevos requerimientos de Ítems.

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

3.3.2.14 RE14 Modificar requerimientos de ítems

Tabla 20 RE14 Modificar requerimientos de ítems

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

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

3.3.2.16 RE16 Recuperar las cotizaciones.

Tabla 22 RE16 Recuperar las cotizaciones

Id. Req.	RE16 Recuperar las cotizaciones de los proveedores
Descripción	El sistema permitirá visualizar todas las cotizaciones que los proveedores enviaron a DIGISYSTEM S.A.
Entradas	Datos de la cotización “Número de cotización”
Salidas	Datos del proveedor, los ítems, y la cotización.
Proceso	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.
Precondiciones	Ingresar a la pantalla recuperar cotizaciones.
Postcondiciones	Ninguna.
Efecto Colateral	El usuario seleccionará una cotización para ver sus detalles.
Prioridad	Alta
Rol que lo ejecuta	Gerente de compras.

3.3.2.17 RE17 Generar una nuevo orden compra de ítems.

Tabla 23 RE17 Generar una orden compra de ítems.

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

3.3.2.18 RE18 Envío órdenes de pedidos de ítems

Tabla 24 RE18 Envío órdenes de pedidos de ítems

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

3.3.2.19 RE19 Crear nueva subasta

Tabla 25 RE19 Crear nueva subasta

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

3.3.2.20 RE20 Modificar subasta

Tabla 26 RE20 Modificar subasta

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

3.3.2.21 RE21 Enviar subasta a proveedores

Tabla 27 RE21 Enviar subasta a proveedores.

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

3.3.2.22 RE22 Eliminar Subasta

Tabla 28 RE22 Eliminar Subasta

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

3.3.2.23 RE23 Generar Nota de Venta

Tabla 29 RE23 Generar Nota venta por el proveedor.

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

3.3.2.24 RE24 Pago de Nota de Venta

Tabla 30 RE24 Pago de Nota de Venta

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

3.3.2.25 RE25 Recepción de Despacho

Tabla 31 RE25 Recepción de Despacho

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

3.1 Diagrama de Clases

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

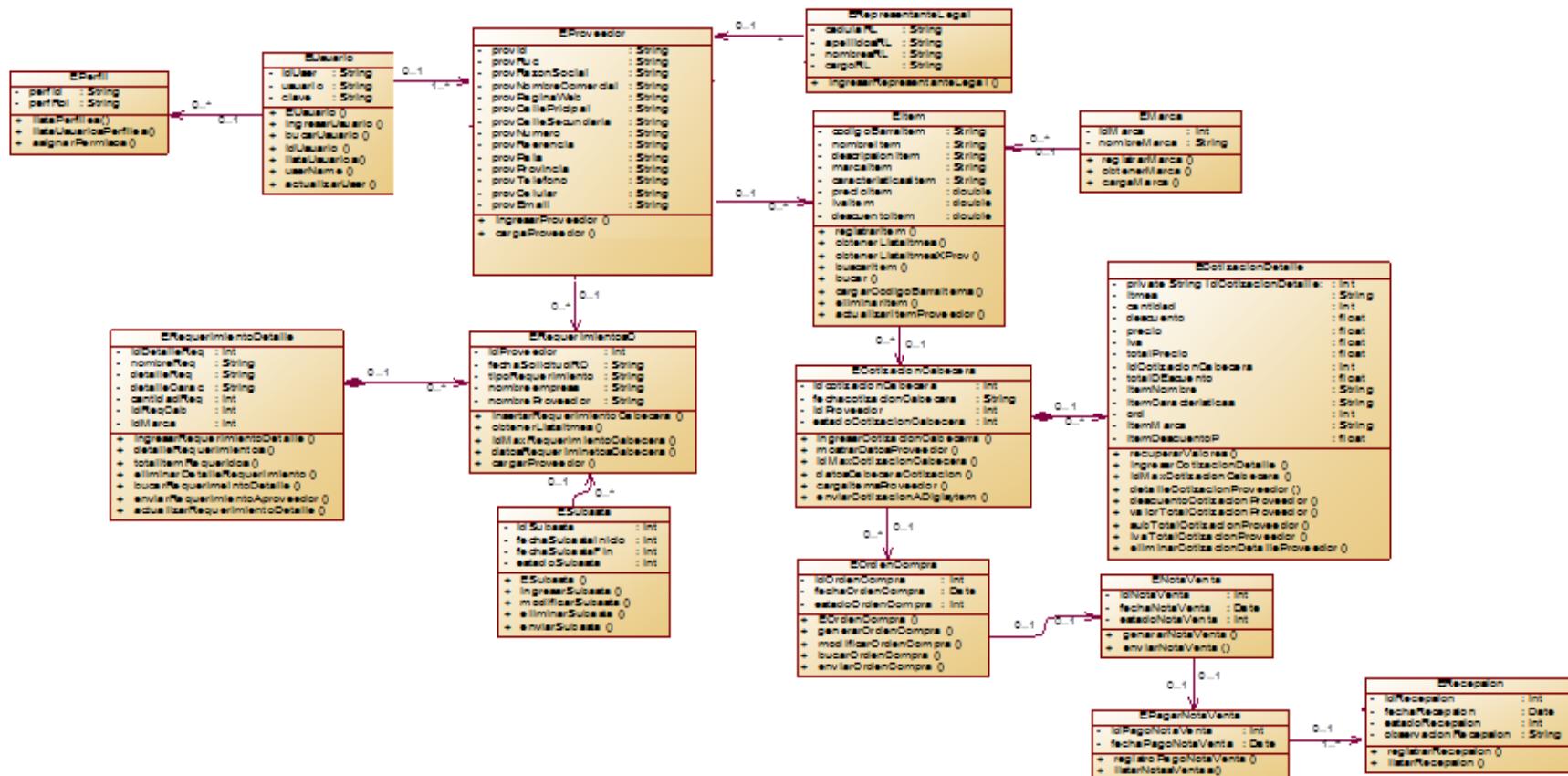


Figura 18 Diagrama de Clases

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.

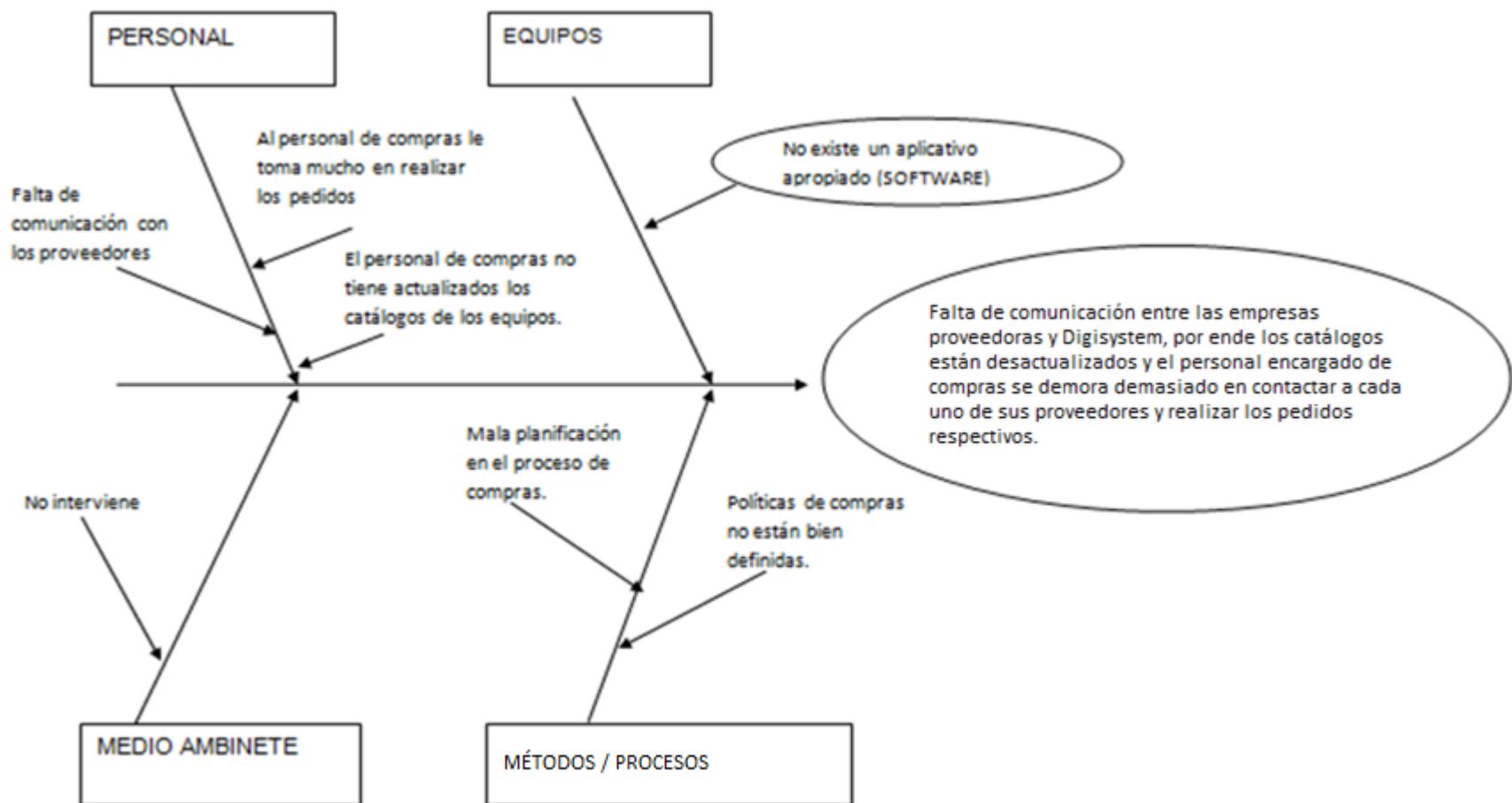


Figura 19 Diagrama Causa – Efecto

4.2 Glosario de Términos

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

Tabla 32 Glosario de términos

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

4.3 Sub Esquemas

Una vez analizados los requisitos, se han identificado los siguientes subesquemas:

Tabla 33 Sub esquemas del sistema

Responsables	Sub esquema
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.

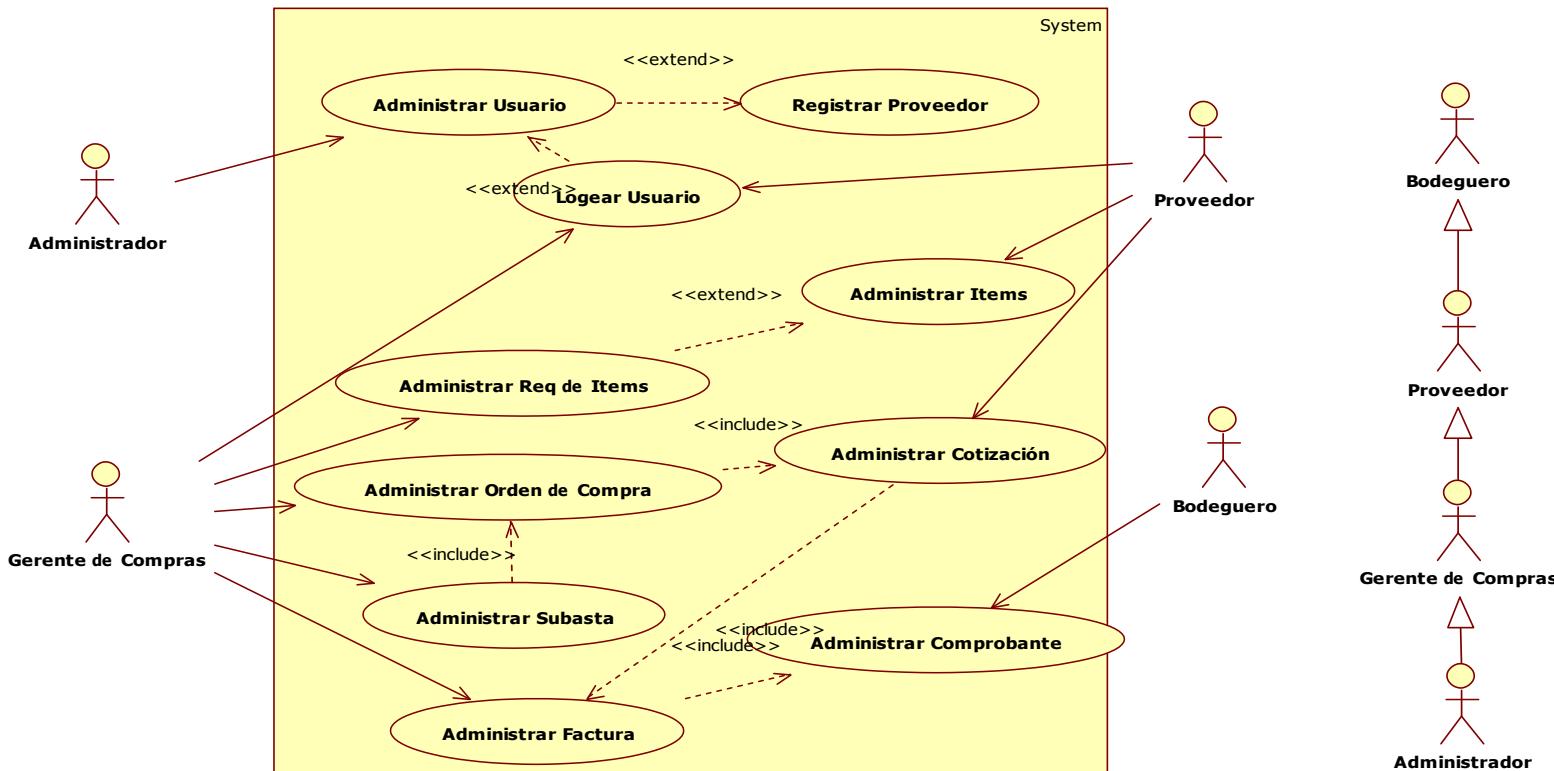


Figura 20 Modelo de Casos de Uso

4.5 Modelo Conceptual de Datos

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

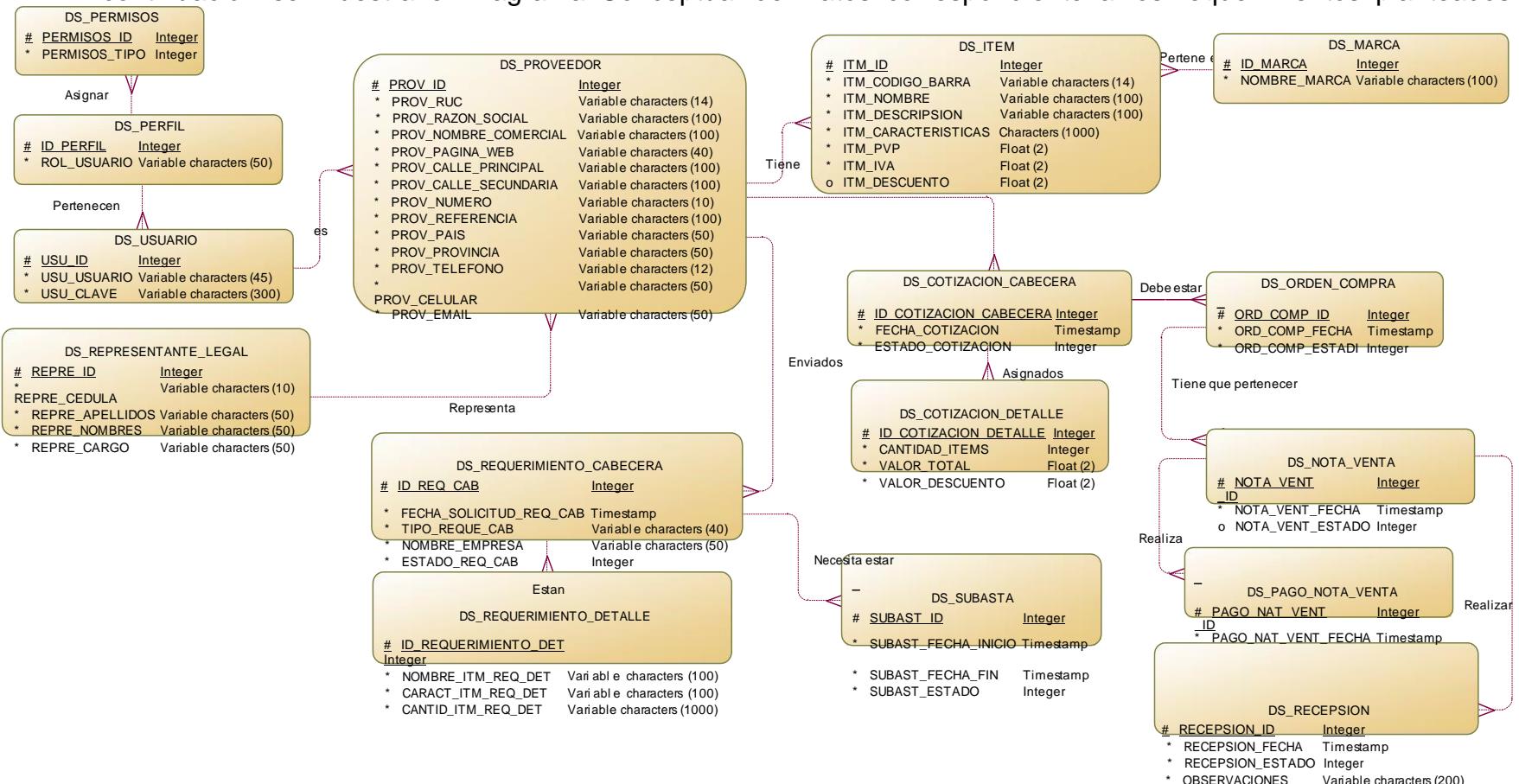


Figura 21 Diagrama Conceptual del sistema

4.6 Modelo Físico de Datos

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

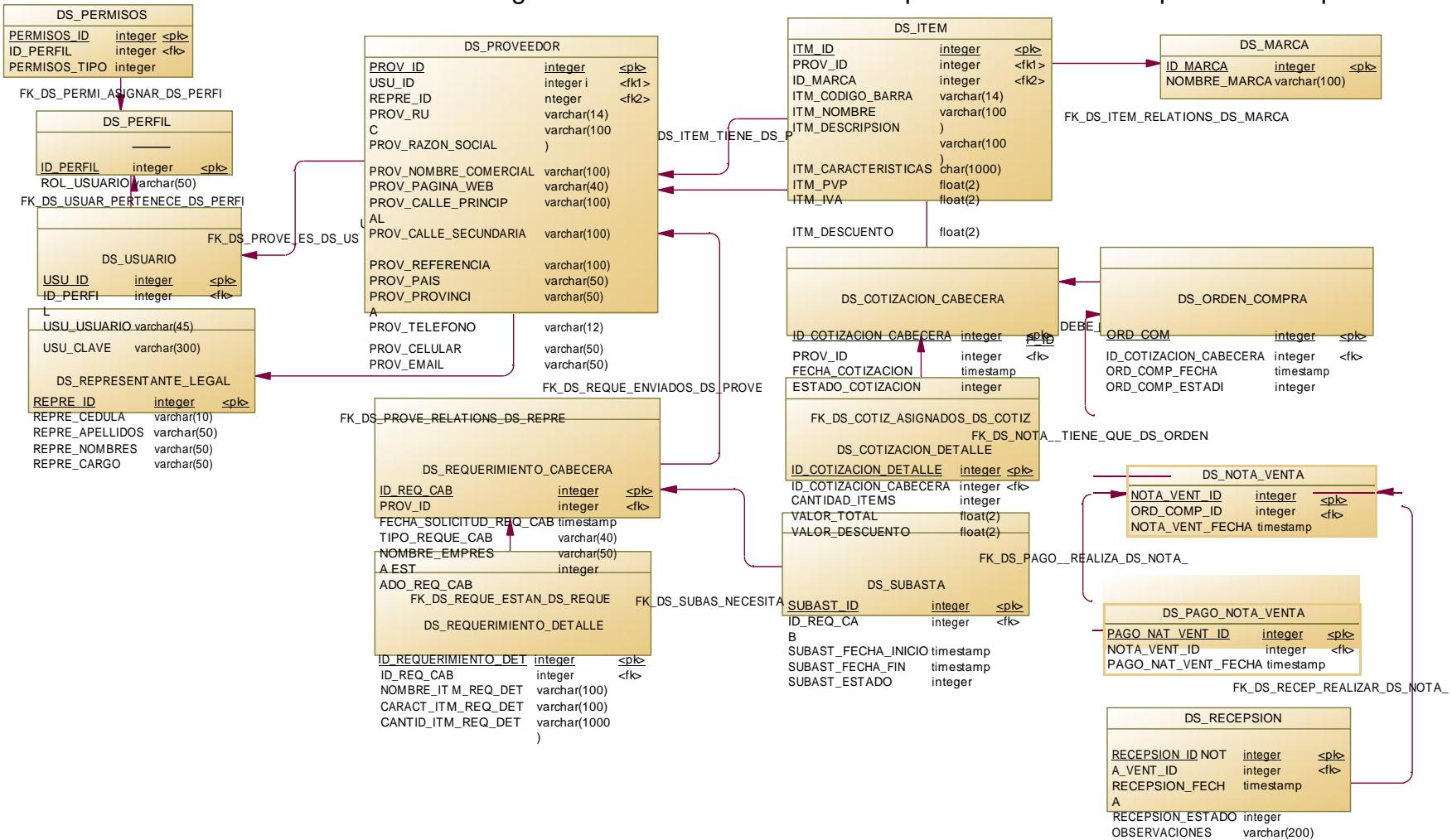


Figura 22 Diagrama Físico del Sistema

4.7 Modelo Lógico de Datos

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

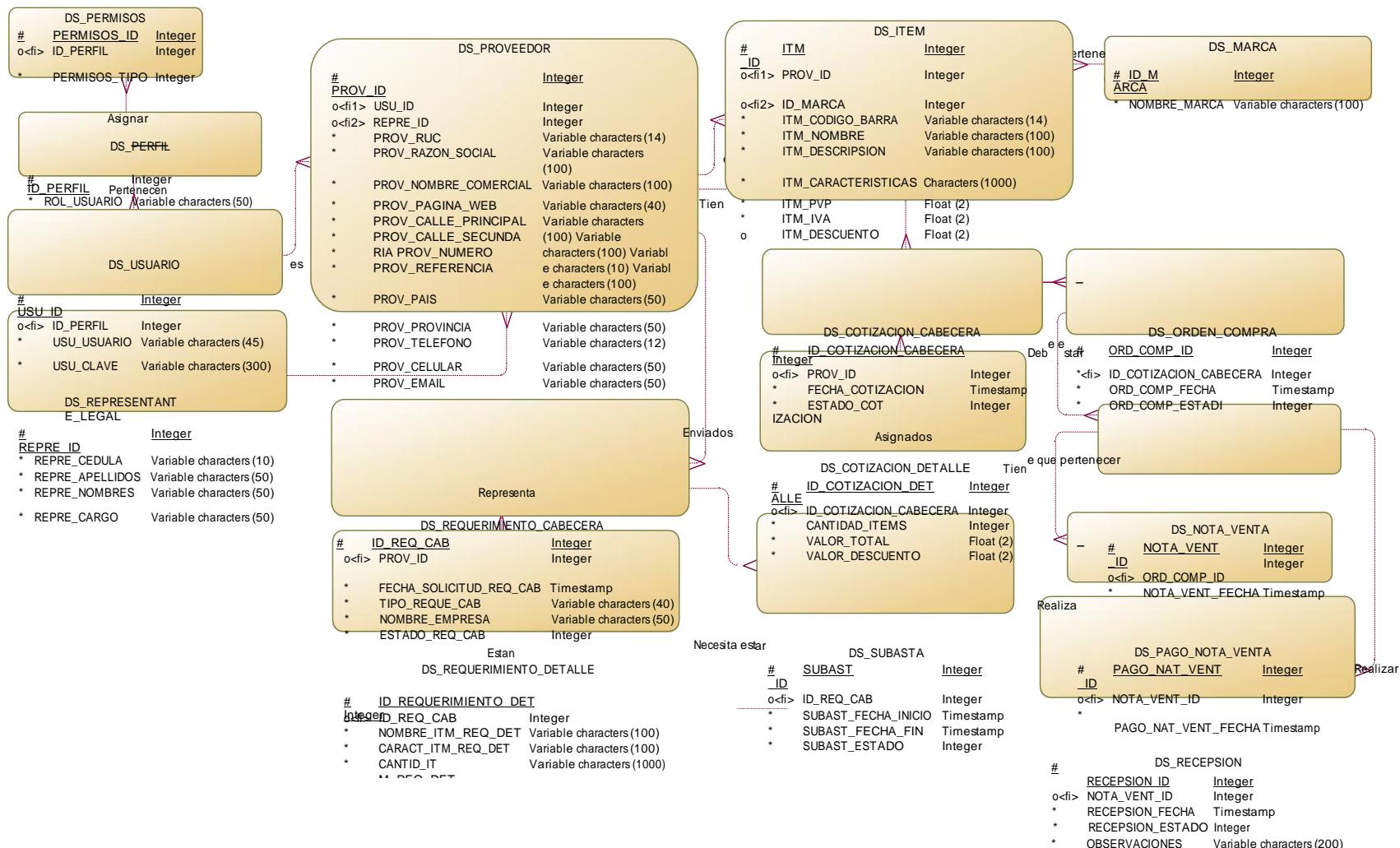


Figura 23 Diagrama Lógico del Sistema

4.8 Diagrama Navegacional

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

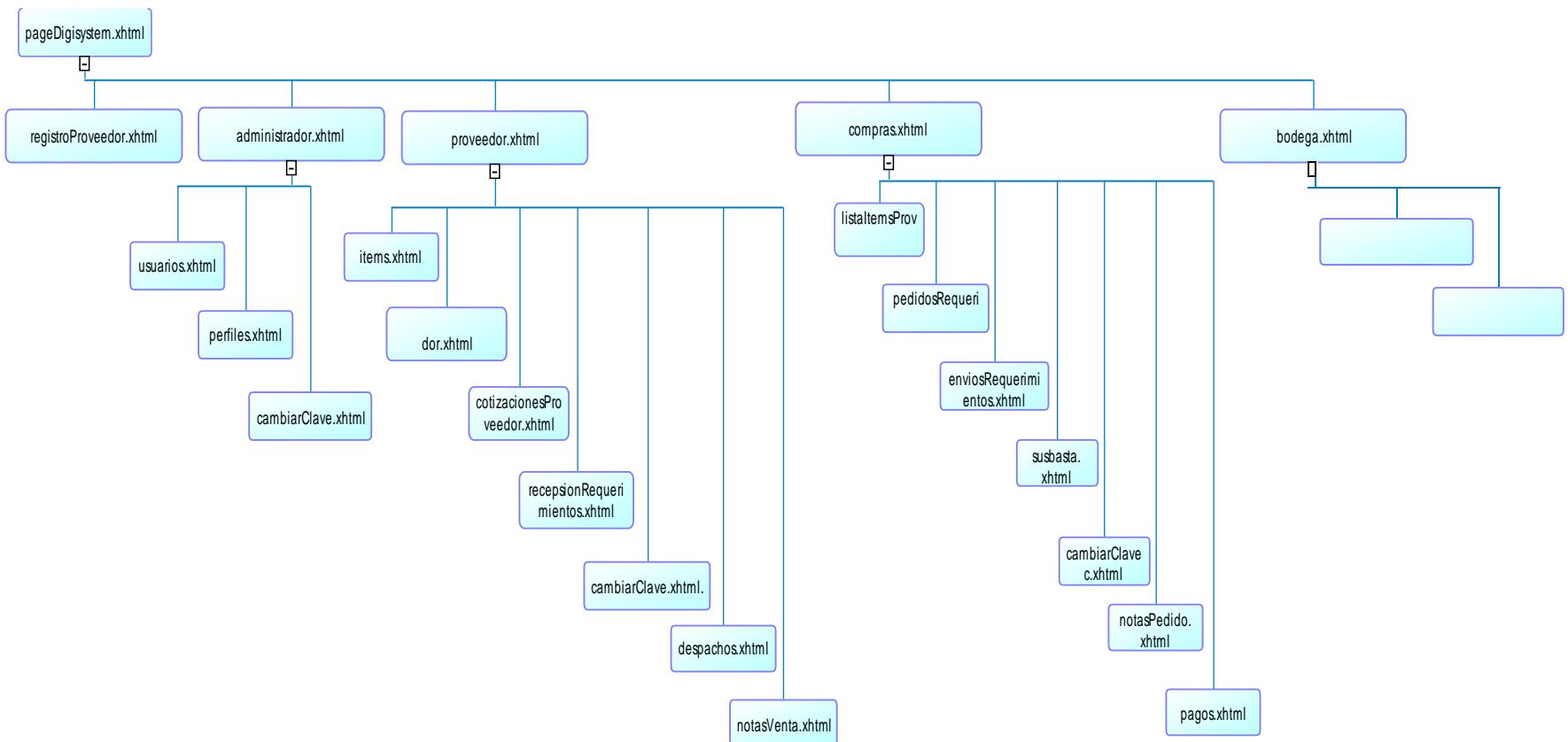


Figura 24 Diagrama Navegacional del sistema

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.

REGISTRAR	
EProveedor	
- provId	: String
- provRuc	: String
- provRazonSocial	: String
- provNombreComercial	: String
- provPais	: String
- provCallePrincipal	: String
- provCalleSecundaria	: String
- provNúmero	: String
- provReferencia	: String
- provPais	: String
- provProvIncluye	: String
- provTelefono1	: String
- provEmail1	: String
- provEmail2	: String

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.

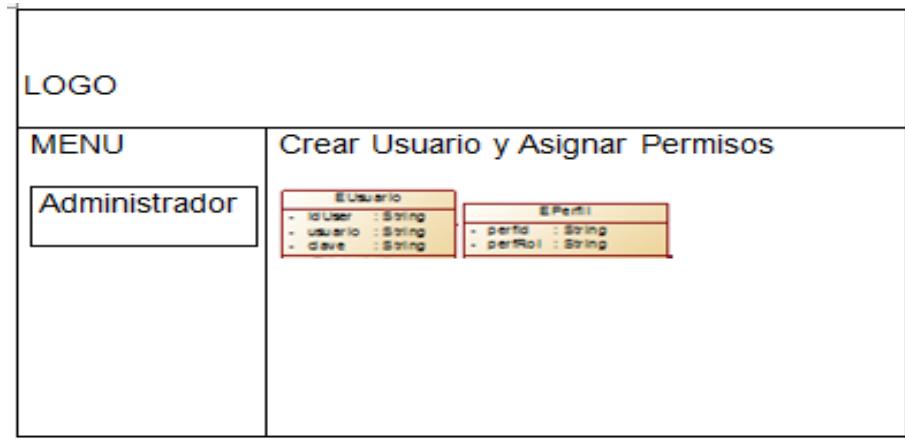


Figura 27 Diseño Interfaz Abstracta (Administrador - Permisos)

4.9.4 Compras

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

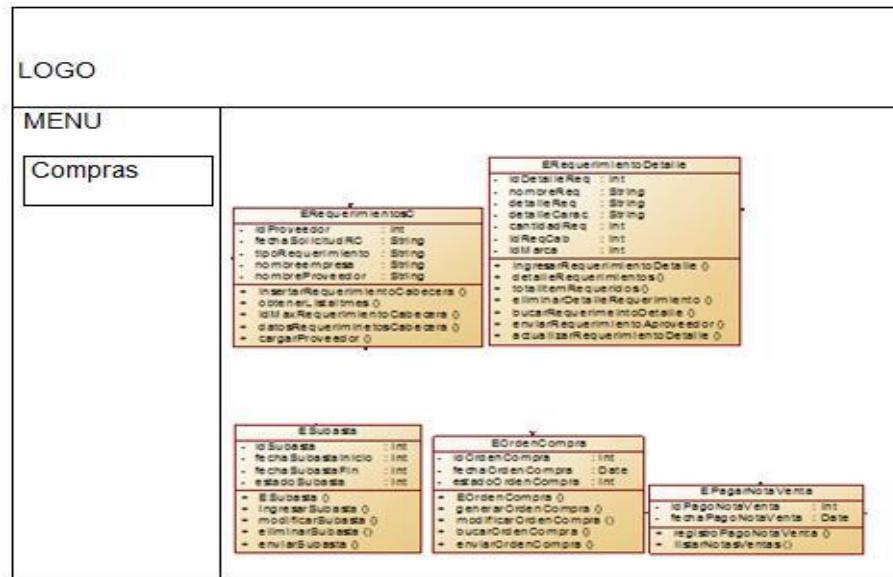


Figura 28 Diseño Interfaz Abstracta Compras

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.

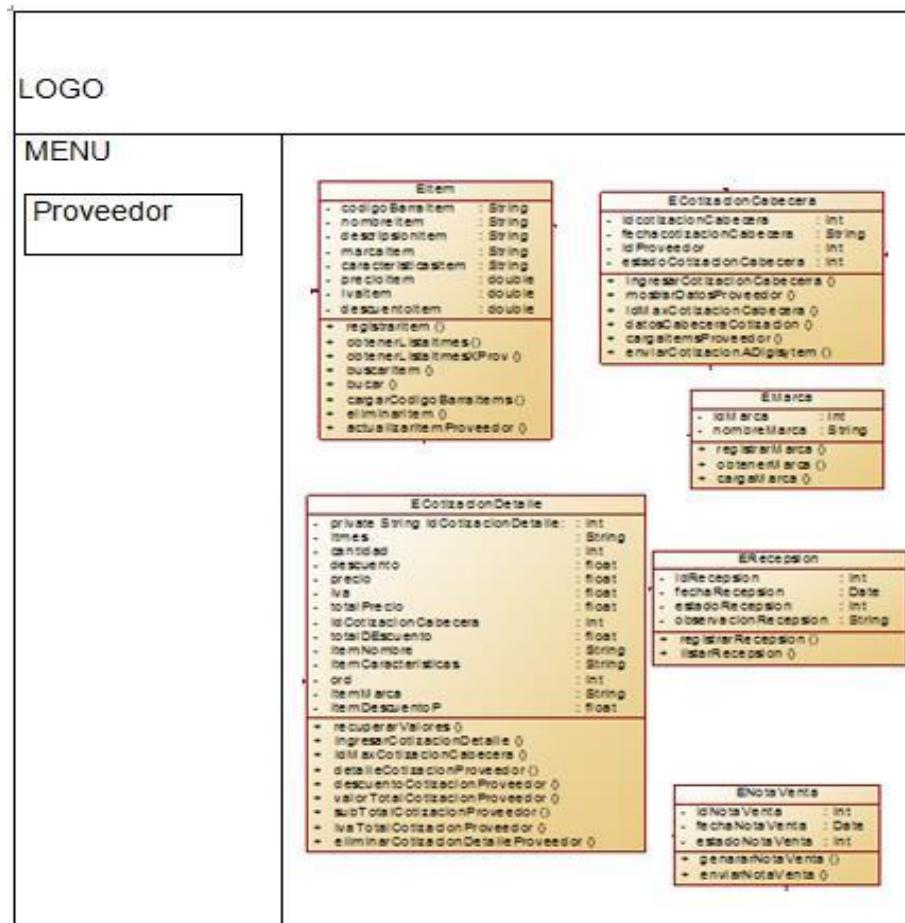


Figura 29 Diseño de Interfaz Abstracta (Proveedor)

CAPÍTULO 5

5 IMPLEMENTACIÓN

5.1 Arquitectura del Sistema

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

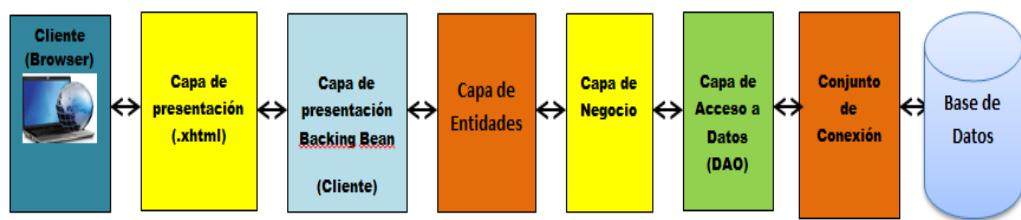


Figura 30 Arquitectura del Sistema DIGISYSTEM S.A.

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

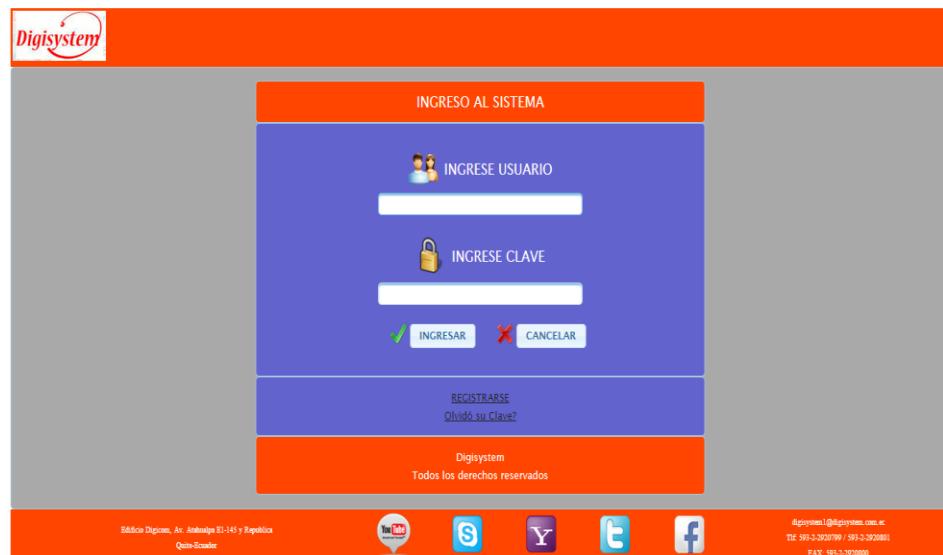


Figura 31 Codificación - Ingreso al sistema

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

A screenshot of the DigiSystem supplier registration form. The top navigation bar is orange with the DigiSystem logo on the left and 'INICIO' on the right. Below the header is a grey navigation bar with tabs: 'Datos Generales' (highlighted in yellow), 'Representante Legal', 'Información del Proveedor', 'Dirección', 'Contactos', and 'Confirme su Información'. The main content area has a yellow background and is titled 'Ingrese Datos Generales'. It contains three input fields: 'USUARIO:' with a red asterisk, 'CONTRASEÑA:' with a red asterisk, and 'CONFIRME SU CONTRASEÑA:' with a red asterisk. At the bottom right of this section is a small '→ Next' button. The footer is orange with 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.toHexString((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

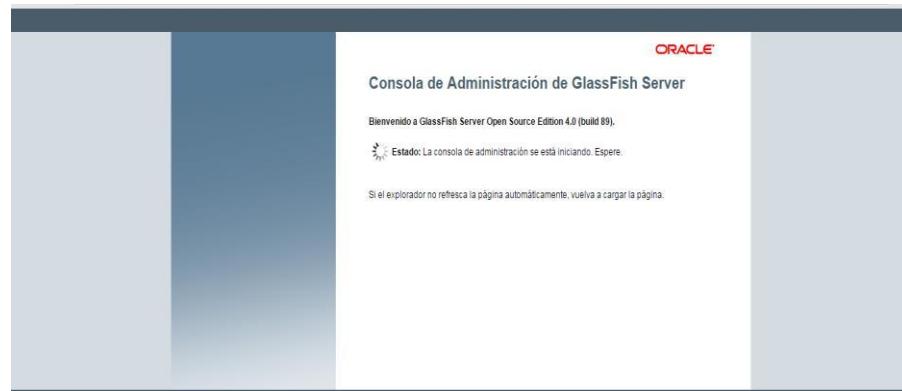


Figura 37 Hosting - Consola del Administración Glassfish

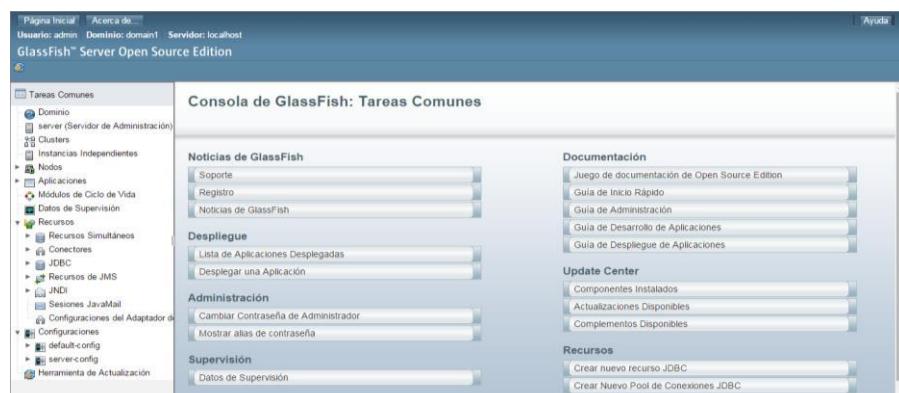


Figura 38 Hosting - Consola de glassfish

- 4) Generar el .WAR de nuestro aplicativo

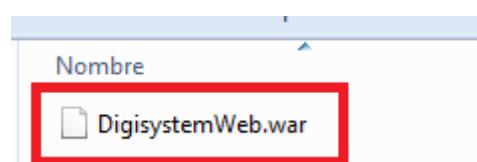


Figura 39 Hosting - War del aplicativo

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

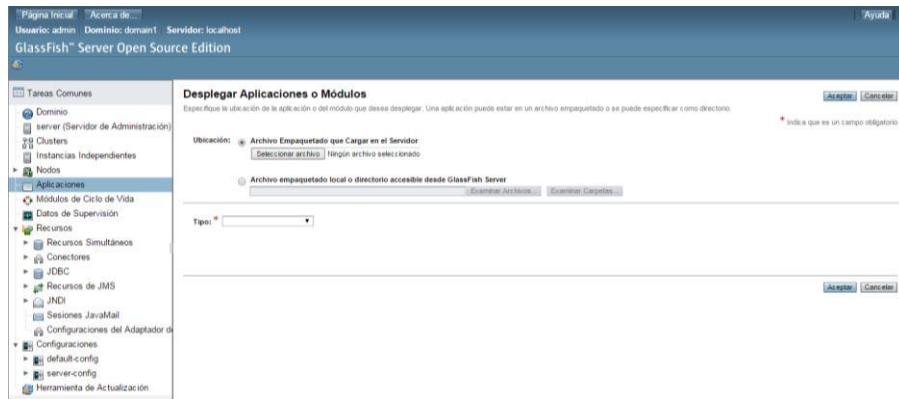


Figura 40 Hosting - Cargar el WAR al servidor de aplicaciones Glassfish

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

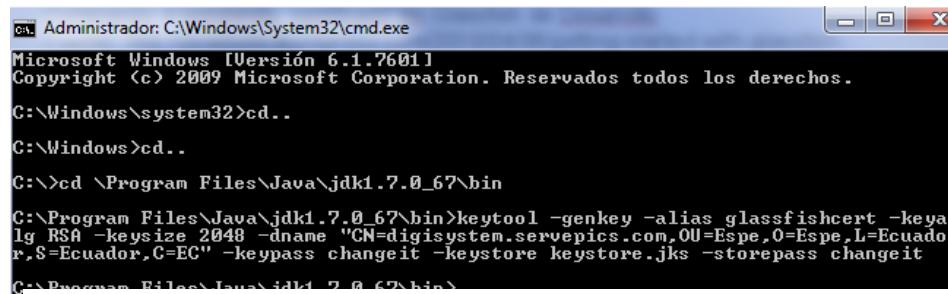
Manage Hosts

Current Hosts: 1		Need More Hosts? Enhance Your Account!	Enhance Your Account
Host	IP/URL	Action	
Hosts By Domain			
servepics.com			
digisystem.servepics.com	186.46.70.42:8181	Modify	Remove
		Stats	
			Add A Host

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
```



```

Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright <c> 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

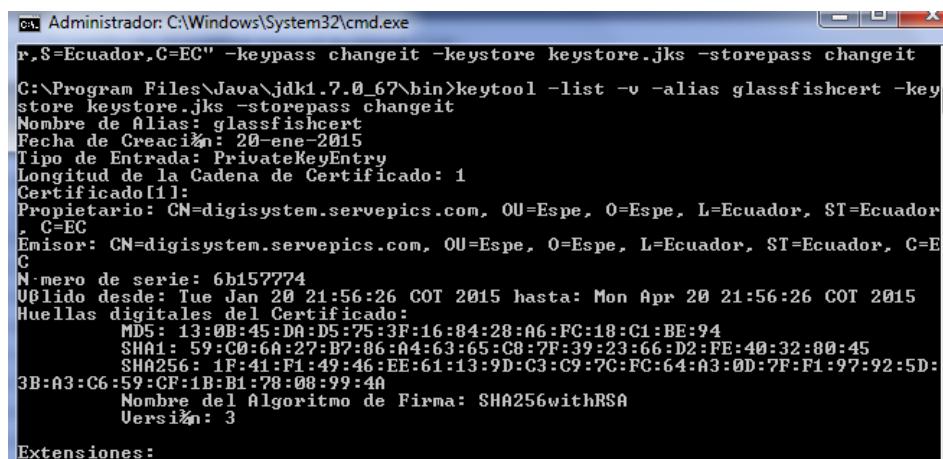
C:>Windows>system32>cd..
C:>Windows>cd..
C:>>cd \Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>keytool -genkey -alias glassfishcert -keyalg RSA -keysize 2048 -dname "CN=digisystem.servepics.com,OU=Espe,O=Espe,L=Ecuador,S=Ecuador,C=EC" -keystore keystore.jks -storepass changeit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



```

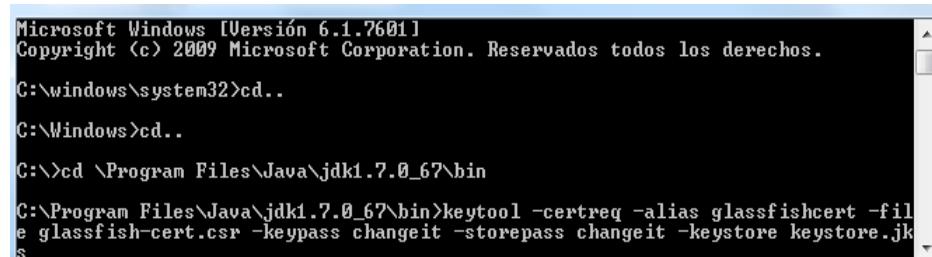
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe
r,S=Ecuador,C=EC" -keystore keystore.jks -storepass changeit
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_67\bin>keytool -list -v -alias glassfishcert -key
store keystore.jks -storepass changeit
Nombre de Alias: glassfishcert
Fecha de Creación: 20-ene-2015
Tipo de Entrada: 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=E
C
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:D4:D5:25:3F:16:84:28:06: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:i3:9D:C3:C9:7C:FC:64:A3:0D:7F:F1:97:92:5D:
3B:A3:C6:59:CF:1B:B1:78:08:99:40
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 -
keystore keystore.jks -storepasschangeit -storepasschangeit -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 -fil
e glassfish-cert.csr -keystore keystore.jks -storepass changeit -keystore keystore.jk
s

```

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
```

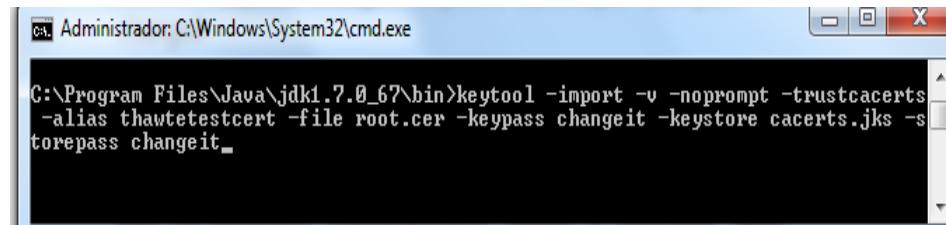


Figura 47 SSL - Importar Certificados I

```
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
```

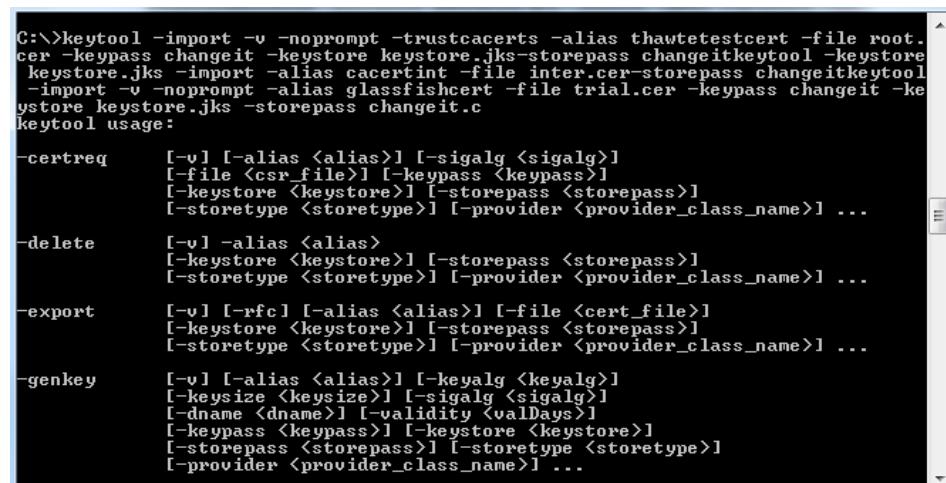


Figura 48 SSL - Importar Certificados II

- 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.

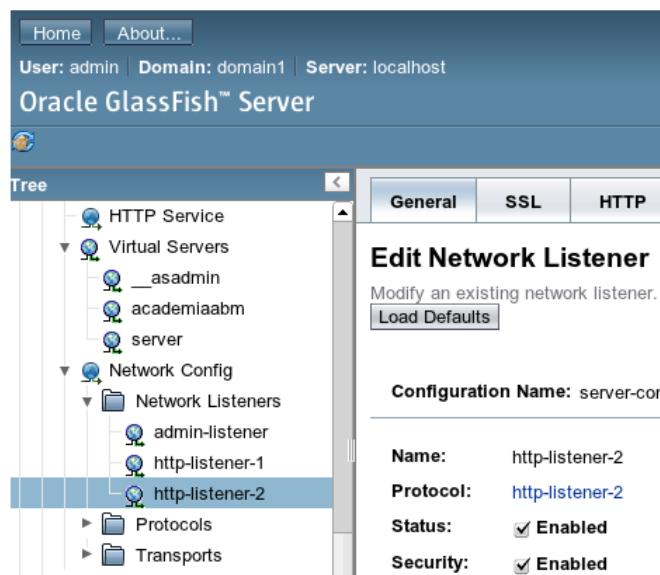


Figura 49 SSL – Configuración glassfish pestaña General

- 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.

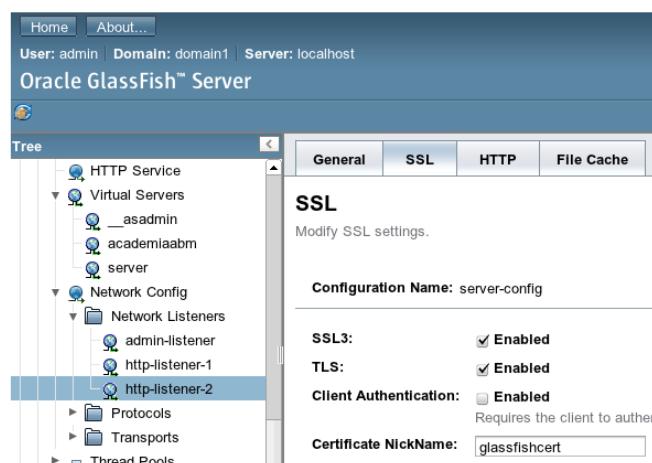


Figura 50 SSL -Configuración glassfish pestaña SSL

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

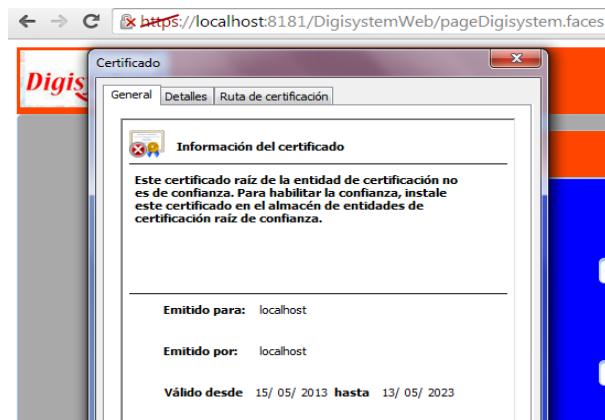


Figura 51 SSL - Verificación del Certificado

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,
caracteristicas, 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

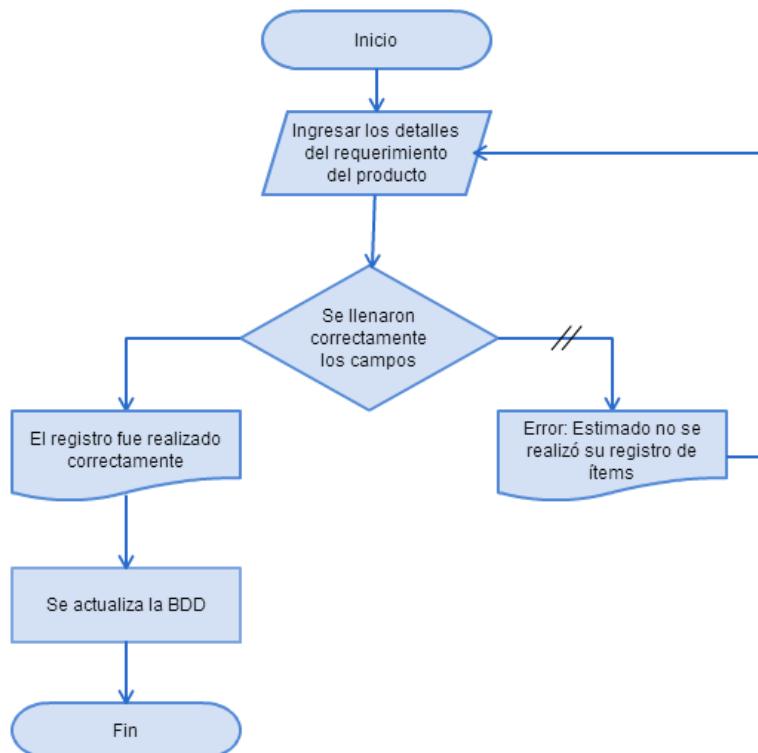


Figura 53 Prueba Caja Blanca – Diagrama de Flujo

5.7.1.1.3 Gráfica de Flujo

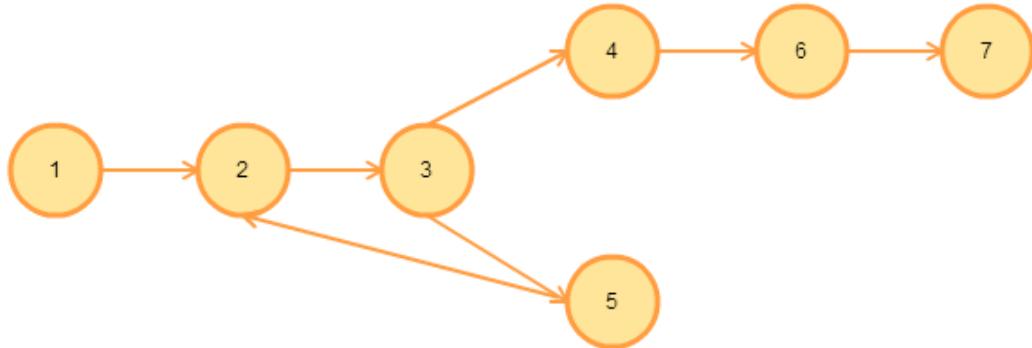


Figura 54 Prueba Caja Blanca -Diagrama de Nodos

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.

 A screenshot of a "REGISTRO DE REQUERIMIENTOS" form. At the top, three error messages are displayed in yellow boxes with red exclamation marks: "Seleccion un proveedor", "Fecha de Solicitud es requerido", and "Seleciones un tipo de Requerimiento". The form itself has sections for "PROVEEDOR:" (with dropdown menus for "SELECCIONE UN PROVEEDOR" and "FECHA SOLICITUD"), "TIPO DE REQUERIMIENTO:" (with dropdown menus for "SELECCIONES TIPO DE REQUERIMIENTO" and "EMPRESA: Digosystem S.A."), and a table for "REQUERIMIENTOS DE ITEMS" with columns for ID, MARCA, NOMBRE, CARACTERISTICAS, DETALLE, and CANTIDAD. The table shows "No records found." and "TOTAL ITEMS REQUERIDOS: 0".

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”.

The screenshot shows a software interface titled 'REGISTRO DE REQUERIMIENTOS'. At the top right, there is a yellow warning box with a red 'X' containing the text: 'Fecha Solicitud: \'444444444745454\' no se ha podido reconocer como fecha.' (The date '444444444745454' could not be recognized as a date.) Below this, the main form has fields for 'PROVEEDOR' (set to '(1)-ORIONSOFT'), 'FECHA SOLICITUD' (set to '444444444745454'), 'TIPO DE REQUERIMIENTO' (set to 'Normal'), and 'EMPRESA' (set to 'Digisystem S.A.'). A table below these fields is empty, showing 'No records found.' and a total of '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.

This screenshot shows the same application interface as Figure 57. However, the 'ENVIAR' (Send) button is disabled, indicated by a greyed-out appearance. The rest of the interface, including the header and other form fields, appears identical to Figure 57.

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”.

This screenshot shows the application with a new error message: 'Agregar Detalle Requerimiento' (Add Detail Requirement). This message is displayed in a yellow box at the top right. The main form is mostly the same as previous figures, with the 'ENVIAR' button enabled. The 'REGISTRO DE REQUERIMIENTOS' section shows the same empty table and date entry as before.

Figura 59 Prueba Caja Negra - Falta detalle de los requerimientos

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

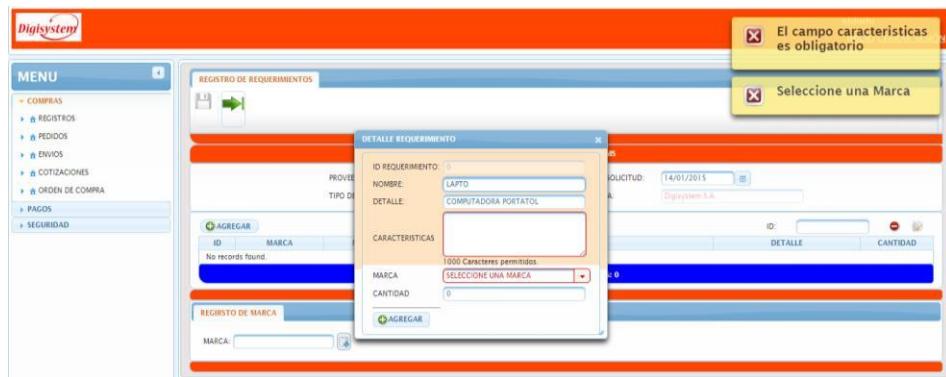


Figura 60 Prueba Caja Negra - Campos vacíos en detalle de requerimientos

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

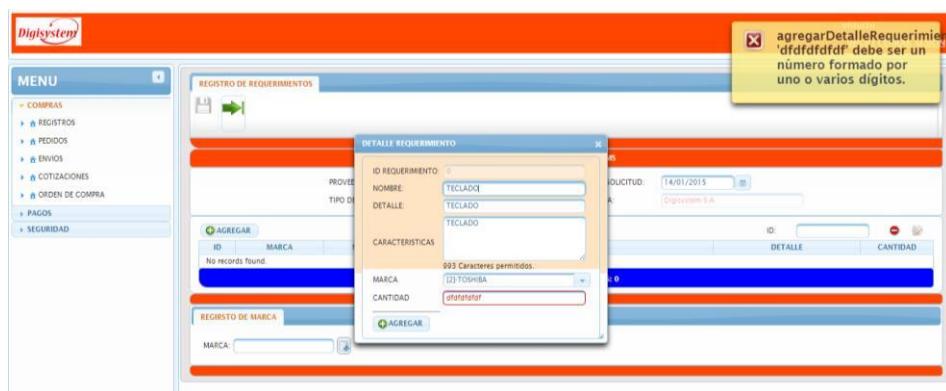


Figura 61 Prueba Caja Negra - Datos erróneos en campo numérico

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

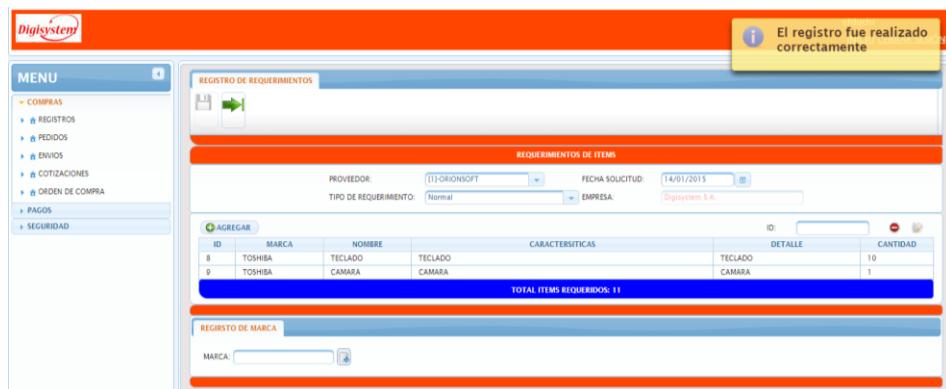


Figura 62 Prueba Caja Negra - Ingreso Exitoso de Detalle de requerimientos

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/definicin-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
- Anónimo, U. (12 de mayo de 2013). *Wikipedia*. Obtenido de 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

EJÉRCITO SUFICIENCIA DE INGLÉS EN ESCUELA POLITÉCNICA DEL

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 ANTOÑO 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 Ruiz
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-PROCUREMENTE 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.

Av. Atahualpa E1-145 y Av. República Edificio Digicom
Telfs: 593-2-2920799 593-2-2920801 593-2-2259784
Fax 593-2-2920800
QUITO - ECUADOR
E-mail : digisystem1@digisystem.com.ec

Microsoft



CAS
Centro de Asesoría
y Soporte

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