





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

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**"ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS WEB OPEN  
SOURCE MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP  
PARA E-COMMERCE EN PYMES, Y APLICACIÓN AL CASO  
PRÁCTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE  
ARTESANÍAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA"**

**HARO VALENZUELA EDWARD VLADIMIR  
SALAZAR CHÁVEZ NELSON VICENTE**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**SANGOLQUÍ, NOVIEMBRE- 2014**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**CERTIFICADO**

Pablo Parra y Luis Escobar

**CERTIFICAN**

Que el trabajo titulado **"ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS WEB OPEN SOURCE MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP PARA E-COMMERCE EN PYMES, Y APLICACIÓN AL CASO PRÁCTICO "TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANÍAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA"** realizado por **Haro Valenzuela Edward Vladimir y Salazar Chávez Nelson Vicente**, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que cumple con los objetivos planteados recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf). Autorizan a Haro Valenzuela Edward Vladimir y Salazar Chávez Nelson Vicente que lo entregue al Ing. Mauricio Campaña, en su calidad de Director/a de la Carrera.

Sangolquí, 14 de noviembre de 2014

Ing. Pablo Parra

DIRECTOR

Ing. Luis Escobar

CODIRECTOR

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Haro Valenzuela Edward Vladimir

Y Salazar Chávez Nelson Vicente

DECLARAN QUE:

El proyecto de grado denominado **"ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS WEB OPEN SOURCE MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP PARA E-COMMERCE EN PYMES, Y APLICACIÓN AL CASO PRÁCTICO "TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANÍAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA"**, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 14 de noviembre de 2014

---

Haro Valenzuela Edward Vladimir

---

Salazar Chávez Nelson Vicente

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Haro Valenzuela Edward Vladimir y

Salazar Chávez Nelson Vicente

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo **"ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS WEB OPEN SOURCE MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP PARA E-COMMERCE EN PYMES, Y APLICACIÓN AL CASO PRÁCTICO "TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANÍAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA"**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 14 de noviembre de 2014

---

Haro Valenzuela Edward Vladimir

---

Salazar Chávez Nelson Vicente

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mis queridos padres Edwards y Lupita, quienes a lo largo de mi vida se han preocupado por mi bienestar y educación, con su apoyo, amor y paciencia han sido un apoyo para cumplir mis objetivos, su lucha constante por sacarnos adelante a mí y a mis hermanos y son mi ejemplo a seguir, a ellos les debo la vida y todo lo que logrado hasta hoy.

A mi hermano Luis quien ha sido un gran compañero de vida con quien he compartido los momentos de alegría y tristeza que nos da la vida.

A mis hermanas Gabriela y Maythe, dos mujeres muy importantes, que me inspiran a seguir adelante.

A mi esposa Camila y mi hija Zoé, quienes me han llenado de alegría y son un pilar fundamental para continuar esforzándome y conseguir todas las metas anheladas.

A mis abuelitas que siempre me han dado su bendición.

A todos mis familiares que me han apoyado en todo lo que han podido.

Y finalmente a mis amigos que han estado conmigo en muchos momentos de mi vida y me supieron guiar y apoyar para ser una persona de bien.

**EDWARD VLADIMIR HARO VALENZUELA**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mis papá y mi mamá quiénes supieron tener paciencia para guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca mi identidad.

A mi madrina Noemy quien ha sido como madre desde que nací y a quien le debo muchas cosas buenas que tengo.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar. A mis sobrinos David y Matías quienes han sido y son mi motivación, inspiración y felicidad.

“La felicidad no está en la meta sino en el camino”

**NELSON VICENTE SALAZAR CHAVEZ**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por haberme dado la vida, la capacidad y la inteligencia para poder culminar mis estudios.

Gracias a mis padres Edwards y Lupita por haberme apoyado moral y económicamente, gracias por la confianza que pusieron en mí, por inculcarme buenos valores que me hacen ser una persona de bien.

Gracias a mis hermanos Luis, Gabriela y Maythe, que siempre me han brindado su amor y compañía.

Gracias a mi esposa Camila y mi hija Zoé por toda la felicidad que me provocan y todo el amor que me han dado.

A mi gran amigo Nelson, que con su apoyo logramos terminar este trabajo.

A los Ingenieros Pablo Parra, Luis Escobar y Andrés de la Torre, los cuales nos brindaron sus conocimientos para guiarnos y realizar un buen trabajo.

A todos los profesores que me brindaron su amistad y conocimientos durante mi vida académica.

**EDWARD VLADIMIR HARO VALENZUELA**

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo de tesis me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A nuestro director y codirector de tesis, Pablo Parra y Luis Escobar por sus esfuerzos y dedicación, quienes con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación han logrado en nosotros que podamos terminar nuestros estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores ya que durante toda mi carrera profesional han aportado con un granito de arena a mi formación.

**NELSON VICENTE SALAZAR CHAVEZ**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO.....	i
DEDICATORIA.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESÚMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 MODELOS DE E-COMMERCE.....	6
2.1.1 B2B (BUSINESS-TO-BUSINESS).....	6
2.1.2 B2C (BUSINESS-TO-CONSUMER).....	9
2.1.3 C2B (Consumer-to- Business).....	12
2.1.4 C2C (Consumer-to-Consumer).....	14
2.2 FORMAS DE PAGO ELECTRÓNICOS.....	19
2.2.1 Tarjetas de crédito o débito.....	20
2.2.2 Tarjeta Prepago.....	21
2.2.3 Cheques electrónicos.....	23
2.2.4 Transacciones bancarias.....	24
2.2.5 E-cash.....	26
2.2.6 Otras formas de pago.....	27
2.3 LOGÍSTICA EN EL E-COMMERCE.....	28
2.3.1 Operativa Logística.....	28
2.3.2 Áreas logísticas.....	29
2.3.3 Almacenamiento y gestión de stock.....	29
2.3.4 Recepción y gestión de pedidos.....	29
2.3.5 Actividades logísticas.....	30

2.3.6	Transporte y distribución. ....	30
2.3.7	Logística inversa. ....	31
2.3.8	Gestión de incidencias. ....	31
2.4	SEGURIDADES EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO. ....	32
2.4.1	Certificados digitales. ....	32
2.4.2	Firma Electrónica. ....	35
2.4.3	Firma Digital. ....	37
2.4.4	Criptografía. ....	39
2.5	MARCO LEGAL ECUATORIANO. ....	40
2.5.1	Introducción. ....	40
2.5.2	Ley De Comercio Electrónico, Firmas Y Mensajes De Datos. ....	40
2.5.3	Análisis de las Entidades de Certificación. ....	43
2.6	SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. ....	44
2.6.1	Introducción. ....	44
2.6.2	Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. ....	46
2.6.3	Algunas repercusiones de las nuevas tecnologías. ....	47
2.6.4	Hacia la sociedad del aprendizaje. ....	49
2.7	NORMA ISO/IEC 25000. ....	51
2.7.1	Norma ISO/IEC 9126. ....	55
2.7.2	Norma ISO 14598. ....	59
CAPÍTULO 3: ESTUDIO COMPARATIVO. ....		65
3.1	EVALUACIÓN TÉCNICA DE HERRAMIENTAS DE E-COMMERCE ESCOGIDAS. ....	65
3.2	HERRAMIENTA DE E-COMMERCE MAGENTO. ....	65
3.3	HERRAMIENTA DE E-COMMERCE VIRTUEMART. ....	66
3.4	HERRAMIENTA DE E-COMMERCE PRESTASHOP. ....	68
3.5	ANÁLISIS COMPARATIVO. ....	69
3.5.1	Descripción del sistema a evaluar. ....	70
3.5.2	Seleccionar las características que se desean evaluar. ....	71
3.5.3	Seleccionar las sub características que se desean evaluar. ....	71
3.5.4	Establecer métricas. ....	71
3.5.5	Proceder a la evaluación. ....	73
3.5.6	Valoración de los resultados. ....	85

CAPITULO 4: DESARROLLO DEL CASO PRÁCTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE PARA LAS ARTESANÍAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.....	89
4.1    METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB UWE.....	89
4.2    APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN EL CASO PRÁCTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE PARA LAS ARTESANÍAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA. ....	90
4.2.1    Análisis De Requisitos.....	90
4.2.2    Diseño Conceptual (Diagrama de Clases).....	99
4.2.3    Diseño de Navegación. ....	99
4.2.4    Diseño de Presentación. ....	100
CAPÍTULO 5: PLAN DE NEGOCIOS .....	102
5.1    INTRODUCCIÓN.....	102
5.2    PROPÓSITO DE LA EMPRESA.....	103
5.3    COMERCIALIZACIÓN.....	103
5.4    PLANES DE LA EMPRESA.....	103
5.5    MISIÓN.....	103
5.6    VISIÓN.....	105
5.7    VALORES Y PRINCIPIOS.....	106
5.8    POLÍTICAS.....	106
5.9    PARADIGMAS.....	106
5.10    OBJETIVOS DE LA EMPRESA.....	107
5.11    OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	107
5.12    ANÁLISIS FODA. ....	107
5.13    ACCIONES ESTRATÉGICAS OFENSIVAS. ....	110
5.14    ACCIONES ESTRATÉGICAS DEFENSIVAS. ....	110
5.15    RECURSOS.....	111
5.16    COSTOS GENERALES DEL PROYECTO. ....	111
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	112
6.1    CONCLUSIONES.....	112
6.2    RECOMENDACIONES.....	113
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	115
BIBLIOGRAFÍA .....	117
BIOGRAFÍA.....	122

BIOGRAFÍA.....	124
CARTA DE AUSPICIO .....	126
CARTA DE ACEPTACIÓN .....	117
HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS .....	117

## LISTADO DE GRÁFICOS

Figura 1. B2B, (2013). B2B .....	9
Figura 2. Mastermagazine, (2013). .....	12
Figura 3. 123RF, (2013) C2B.....	14
Figura 4. Administración financiera.....	16
Figura 5. El Emprendedor, (2013).....	21
Figura 6. Tarjeta prepago.....	23
Figura 7. Cheque electrónico.....	24
Figura 8. Transacciones bancarias.....	25
Figura 9. E-cash.....	26
Figura 10. Áreas Lógicas.....	29
Figura 11. Cédula de Identidad.....	34
Figura 12. Cédula de Identidad.....	34
Figura 13. Firma electrónica.....	35
Figura 14. Firma digital.....	38
Figura 15. Norma ISO 25000.....	52
Figura 16. Dimensiones Norma ISO/IEC.....	55
Figura 17. Descripción dimensiones Norma ISO/IEC 9126.....	56
Figura 18. ISO/IEC 14598.....	61
Figura 19 ISO/IEC 14598.....	62
Figura 20. Proceso para desarrolladores.....	62
Figura 21. Proceso para compradores.....	63
Figura 22. Proceso para evaluadores.....	63
Figura 23. Modulo Evaluación.....	64
Figura 24. Barras de resultado de comparación.....	85
Figura 25. Casos de Uso.....	91
Figura 26. Diagrama de clases.....	99
Figura 27. Diseño de Navegación.....	100
Figura 28. Diseño de Presentación.....	101

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Modelos de calidad interna y externa.....	57
Tabla 2. Métricas para la evaluación. ....	71
Tabla 3. Aplicación de la matriz de evaluación. ....	73
Tabla 4. Resultado del análisis comparativo.....	85
Tabla 5. Magento ventajas y desventajas.....	86
Tabla 6. Prestashop ventajas y desventajas.....	87
Tabla 7. Virtuemart. Ventajas y Desventajas. ....	87
Tabla 8. Caso de uso ingreso al sistema. ....	91
Tabla 9. Caso de uso salir del sistema. ....	92
Tabla 10. Caso de uso gestionar usuarios.....	93
Tabla 11. Caso de uso gestionar catálogos. ....	93
Tabla 12. Caso de uso gestionar pedidos.....	94
Tabla 13. Caso de uso gestionar clientes. ....	95
Tabla 14. Caso de uso actualizar información de la tienda.....	95
Tabla 15. Caso de uso registrar cuenta. ....	96
Tabla 16. Caso de uso actualizar información de la cuenta.....	96
Tabla 17. Caso de uso buscar productos.....	97
Tabla 18. Caso de uso comprar productos. ....	98
Tabla 19. Matriz de hardware existente. ....	111
Tabla 20. Costos del proyecto. ....	111

## RESÚMEN

El presente proyecto parte de la necesidad de las Pymes de artesanías de la Provincia de Imbabura de automatizar los procesos de compra, venta y administración debido a que al no implementar el e-commerce en las Pymes provoca desventajas competitivas, que dificultan buscar nuevos segmentos de mercado, limitando el acceso a productos o servicios. Mediante un estudio comparativo se determinó una herramienta Open Source para e-commerce que cumpla con las necesidades de las Pymes, para aumentar la competitividad y mejorar los procesos de compra, venta y administración de los recursos. *Para evaluar* la calidad de las herramientas escogidas, se empleó la norma ISO/IEC 9126, para obtener una plataforma que se adapte con los requerimientos básicos tanto de software como de hardware de las Pymes, reduciendo los costos de implementación. Obteniendo como resultado que la tienda virtual Prestashop es la que se adapta con los requerimientos de las Pymes realizando la implementación de la tienda utilizando la metodología UWE.

**PALABRAS CLAVE:** E-commerce, Magento, Prestashop, VirtueMart, Pymes

## **ABSTRACT**

This project stems from the need of SMEs crafts Imbabura Province of automating the process of buying, selling and administration because by not implementing e-commerce in SMEs cause competitive disadvantages that hinder finding new segments market, limiting access to products or services. Through a comparative study an open source e-commerce tool that meets the needs of SMEs, to increase competitiveness and improve the processes of buying, selling, and managing resources was determined. To assess the quality of the chosen tools, the ISO / IEC 9126 standard was used to obtain a platform that meets the basic requirements of both software and hardware for SMEs, reducing implementation costs. Resulting in the virtual store Prestashop is adapting to the requirements of SMEs making the implementation of the store using the UWE methodology.

**KEY WORDS:** E-commerce, Magento, Prestashop, VirtueMart, Pymes.

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

El e-commerce consiste en la compra y venta de productos o servicios a través de medios electrónicos, incluye también, la adquisición de artículos virtuales (software y derivados en su mayoría), tales como el acceso a contenido "Premium" de un sitio web.

Las TIC están revolucionando los negocios en el mundo. Existe cierto consenso sobre que si las empresas, en especial las PYMES, no adoptan las nuevas tecnologías en sus estrategias de compra y venta, muy posiblemente no podrán sobrevivir en el nuevo entorno internacional.

En la actualidad, el volumen de comercio que se realiza electrónicamente ha crecido de manera extraordinaria en los países de primer mundo, debido a la expansión del Internet y la utilización de procesos innovadores para transferencia de fondos electrónicos, administración de cadenas de suministro, marketing en Internet, procesamiento de transacciones en línea (OLTP), intercambio electrónico de datos (EDI), sistemas de administración del inventario y sistemas automatizados de recolección de datos.

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) pueden mejorar la eficiencia de los diferentes procesos empresariales que anteriormente eran manuales y que consumían demasiado tiempo como: producción, ventas y administración, mediante el uso de las TIC logrando reducir sus costos operacionales y obteniendo ventajas competitivas. Además de mejorar la eficiencia y la productividad, el uso de las TIC tiene especial importancia para el mercadeo, ventas, búsqueda y comunicación con proveedores y clientes.

La implementación de un sitio web de e-commerce para ofrecer los productos o servicios de una organización, permite alcanzar nuevos mercados y clientes más allá de las fronteras nacionales a bajo costo, así mismo mejora considerablemente el servicio al cliente.

## 1.1 ANTECEDENTES.

Seleccionar una plataforma web para crear una tienda online no es fácil. Se puede elegir entre tomar la ruta de Open Source o se puede optar por una aplicación SaaS totalmente alojada. Las 2 opciones tienen sus ventajas y desventajas. Este estudio está centrado en las plataformas Open Source.

Una de las primeras ideas equivocadas que se tiene a la hora de elegir una plataforma de e-commerce Open Source es que no cuesta nada o es gratis. Una gran ventaja es que se puede descargar e implementar de forma gratuita (Ej.: Prestashop, Magento, OpenCart, Oscommerce, etc.). Eso significa que no se tiene que pagar una licencia para descargar o utilizar el software.

Pero también significa, que los usuarios son los responsables de instalar, mantener, asegurar y configurar el software en los propios servidores.

La mayoría de PYMES no tendría muchos empleados o áreas de trabajo, además el tiempo es algo valioso, por otra parte se tendría que tener conocimientos técnicos y presupuestar todo el tiempo que les lleve la implementación de la tienda online, con una plataforma de código abierto.

Si no tienen conocimientos técnicos, tendrán que contratar a un diseñador web o programador que pueda hacerse cargo de ese trabajo. En el momento en que se tiene que dedicar mucho tiempo y trabajo, el Open Source no es tan "gratis" como se piensa que es.

Ahora viene la pregunta, ¿cómo se valor que plataforma es la más adecuada para nuestro negocio?, Este estudio se va a comparar a las plataformas Magento, Virtuemart y Prestashop, basándose en parámetros técnicos, características y especificaciones. De esta manera tener una visión más clara de que plataforma sería la más adecuada para nuestro negocio.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En Ecuador si bien es cierto que se ha incrementado en buena medida el acceso a la Internet, teniendo como datos que el 73% de grandes empresas y 75% de las medianas empresas lograron una adopción y utilización fluida de Internet a finales de 2010, el resto lo han hecho, paulatinamente, hasta el 2012, lo que significa que las TIC se están agregando, cada vez más, al proceso productivo. Sin embargo las organizaciones no aprovechan las potencialidades que presentan estas tecnologías, pues si se habla del nivel de implementaciones de e-commerce en el país estos datos son insignificantes con respecto al avance que tiene en el resto del mundo.

En el Ecuador el e-commerce no está desarrollado, debido a diversos factores entre los que se puede mencionar: la falta de conciencia en los niveles gerenciales acerca de las nuevas tecnologías, el poco conocimiento de las ventajas que hoy en día ofrecen las TIC en los diferentes procesos como son la productividad, reducción de distancias, incremento de potenciales clientes, el poder negociar las 24 horas del día los 365 días del año la falta de visión que se tiene con respecto a las TIC y la falta de costumbre del cliente al momento de adquirir un bien o servicio por medios electrónicos pues prefiere ir a verlo personalmente.

La no implementación de e-commerce en las Pymes provoca desventajas competitivas, que dificultan buscar nuevos segmentos de mercado, así también el acceso a los productos o servicios es limitado en cuanto a Pymes que si tienen implementada su tienda virtual.

A pesar de que en el mercado existen gran cantidad de herramientas Open Source para el e-commerce, no todas son iguales en cuánto a sus virtudes y defectos.

Por tal motivo es necesario determinar las herramientas Open Source para e-commerce con el fin de realizar un estudio de estas con lo cual se determinará sus ventajas y desventajas.

En nuestro país las empresas PYMES que desean implementar e-commerce a sus negocios, no cuentan con una metodología para seleccionar las herramientas open source más adecuadas para su modelo de negocio, una selección incorrecta no les permitiría aprovechar todas las virtudes de la plataforma.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

Este estudio comparativo es creado con la intención de analizar tres herramientas Open Source para e-commerce, con el fin de servir de guía a las PYMES que deseen implantar un sistema de e-commerce. El contar con un estudio metódico sería de gran utilidad para las PYMES que estén buscando nuevos segmentos de mercado, facilitando ofrecer nuevos productos en el menor tiempo posible, teniendo disponibilidad de acceso en cualquier momento del día, optimizando sus recursos y teniendo la facilidad de realizar las negociaciones desde cualquier ubicación.

Además, al disponer de elementos técnicos que incluyen plataformas, arquitecturas, frameworks, lenguajes de programación, motores de bases de datos, tecnologías y componentes que cada sistema open source requiere, el personal informático tendrá suficientes argumentos para evaluar y proponer a las autoridades la implementación de e-commerce dentro de una organización.

Se han escogido las plataformas open source Magento, Virtuemart y PrestaShop debido a que son las que mayor tráfico presentan, y por consiguiente las que más venden. Según datos de Alexa, una empresa que mide el tráfico en internet, en comparación con las diferentes herramientas open source, Magento tiene el 26.6%, Virtuemart 12.1% y PrestaShop 10.8%, lo cual es prácticamente la mitad de tráfico en el internet versus sus competidoras. De igual forma una encuesta realizada por el señor Tom Robertshaw desarrollador dedicado al e-commerce, ubican a estas tres plataformas en las mejores cinco con cuota en el mercado.

## **1.4 OBJETIVOS.**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL.**

- Realizar un estudio comparativo de las plataformas open source MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP para e-commerce y aplicar al caso práctico “TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANÍAS PARA LAS PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA”.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Investigar sobre las plataformas open source MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP orientados a la web para e-commerce.
- Evaluar técnicamente las plataformas open source utilizando la NORMA ISO/IEC 9126 para realizar la comparación de las plataformas MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP.
- Implementar el caso práctico en la plataforma que presente mayores ventajas.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1 MODELOS DE E-COMMERCE.

Los Modelos de Negocio en el Comercio Electrónico se clasifican de acuerdo a la naturaleza de sus transacciones y a la forma en la que generan sus ingresos. El e-commerce facilita la vida, ya que su principal objetivo es sustituir las diferentes formas de negocio online que existen e involucrar a una mayor cantidad de usuarios a las estrategias de comercio electrónico.

A continuación se expone los modelos existentes y más utilizados:

#### 2.1.1 B2B (BUSINESS-TO-BUSINESS).

El modelo B2B consiste en que todos los participantes son negocios u otro tipo de organización, consiste en la transmisión de información referente a transacciones comerciales electrónicamente.<sup>1</sup> El B2B aplica la relación entre un fabricante y el distribuidor de un producto y también a la relación entre el distribuidor y el comercio minorista, pero no la relación entre el comerciante y el consumidor final.<sup>2</sup>

Este tipo de servicio ofrece la implantación y desarrollo de comunidades electrónicas de negocio para toda la cadena de suministros de cualquier sector comercial de Internet.

Aumenta la posibilidad de encontrar más proveedores y distribuidores, permitiendo comparar y seleccionar entre varias opciones, en muchos casos empresas u organizaciones no conocidas hasta ese momento.<sup>3</sup>

#### ➤ **Ventajas.**

Las negociaciones entre empresas con la ayuda del comercio electrónico han experimentado un gran auge en los últimos años. Algunas de las ventajas del B2B son:

- Posibilidad de recibir mayor número de ofertas o demandas, ampliando la competencia.
- Despersonalización de la compra con lo que se evitan posibles tratos de favor.
- Proceso de negociación más rápido.

➤ **Tipos de empresas B2B.**

En el entorno B2B del comercio electrónico se puede encontrar que este modelo de comercio electrónico abarca empresas que se dedican a los productos, los servicios, a las ventas en periodos cortos y a las ventas en periodos largos, entre otras.

Entonces los negocios utilizados en el B2B son:

- **Redes privadas industriales:** El flujo de comunicación entre las empresas involucradas en negocios son administrados por estas redes digitales. A través de internet la comunicación comercial tendrá un conjunto neutral de estándares que serán proporcionados por este negocio; resolviendo así problemas industriales mediante plataformas compartidas y tecnologías abiertas.
- **Consortios industriales:** Son mercados los cuales venden productos y servicios específicos a un amplio rango de compañías ya sea que pertenezcan a un gran conjunto de compañías o a industrias específicas como la automotriz, floral o maderera.
- **Distribuidor electrónico:** Los negocios individuales son suministrados directamente con productos y servicios por las compañías.
- **Empresas de abastecimiento electrónicas:** Son empresas en las que los vendedores y los compradores a través de entradas indirectas

realizan sus transacciones. Estas empresas crean accesos a mercados digitales para venderlos a las empresas que solicitan.

- **Mercado de intercambio:** A través de entradas directas las empresas realizan sus transacciones. Beneficiando a los vendedores al tener un acceso a los compradores.

➤ **Los retos que enfrenta B2B.**

Las empresas B2B tienen que encarar retos referentes al marketing teniendo en cuenta principalmente a las empresas que enfrentan un ciclo de compra mayor a dos meses de duración. Es decir desde que el usuario, un comprador comprende que tiene una necesidad hasta que se finalice la transacción y la venta quede cerrada.

Una empresa B2B enfrenta 4 importantes retos:

- **Ser encontrado:** Es decir darse a conocer por los usuarios. Para las empresas que ofrecen servicios, es un gran desafío, ya que el presupuesto de estas para el marketing es muy reducido, a diferencia de las empresas de productos que invierten una gran cantidad de presupuesto a la promoción y el marketing.
- **Generar una gran cantidad de clientes (leads) constantes:** Al momento que se obtiene una cantidad de clientes, se puede deducir que se tiene un flujo continuo de nuevas oportunidades de negocios. Entendiendo que hay usuarios que muestran interés por la oferta ofrecida. Esto genera una preocupación la cual es mantener estas opciones para que no se termine.
- **Valorar la calidad de los clientes (leads):** A través de un departamento Comercial evaluar la calidad de los negocios que se ha logrado conseguir, para poder descartarlas o prestarlas más atención.

- **Dar a conocer la marca en el mercado:** La imagen de la marca en el mercado tiene un gran impacto en crear y mantener la confianza que se brinda a los clientes, ya que es más fácil realizar negocios con una empresa reconocida, antes que con una que empieza a generar confianza.

➤ **Ejemplos.**

- Iconstruye: [www.iconstruye.com.co](http://www.iconstruye.com.co)
- B2B Corporación La Favorita: <https://www.slf.com.ec/b2b/inicio.do>
- Quadrem: <https://www.qmarket.cl/default.aspx>
- Grainger: <http://www.grainger.com/>
- Elemica: <http://www.elemica.com/>



**Figura 1. B2B, (2013). B2B**  
**Fuente: [w1].**

### **2.1.2 B2C (BUSINESS-TO-CONSUMER).**

Este modelo de e-commerce tiene como característica principal, que los negocios venden a compradores. Es una estrategia que desarrollan las empresas comerciales para llegar directamente al cliente o al usuario final.<sup>4</sup>

Un ejemplo de transacciones B2C es la compra de zapatos en un local por un individuo, aunque sin embargo todas las transacciones realizadas

para que ese par de zapatos esté disponible para la venta en el establecimiento comercial así como la venta de zapatos al comerciante forman parte de modelo llamado B2B.

Una de las empresas pioneras en la estrategia del B2C es la empresa mayorista de libros, música y otros productos AMAZON.

El B2C también se aplica a instituciones financieras y cualquier otro tipo de empresa que establezca relaciones comerciales directas con sus clientes a través de Internet.

Para que este modelo de e-commerce tenga éxito en sus transacciones, depende de la fiabilidad de los sistemas de pago que suelen ser a través de tarjetas de crédito, además también se habilitan otras formas de pago como son pagos en efectivo o la utilización de servicios proporcionados por empresas como PayPal y también una forma de pago adicional es el débito on-line de las cuentas de ahorros y corrientes de las entidades bancarias.

#### ➤ **Ventajas B2C.**

En el modelo de e-commerce B2C se pueden destacar las siguientes ventajas.

- La compra suele ser más rápida y más cómoda.
- Las ofertas y los precios están siempre actualizados.
- Los centros de atención al cliente esta integrados en la Web.
- Las telecomunicaciones por banda ancha han mejorado la experiencia de compra.
- Se puede obtener información de compras de cada individuo, y tener un perfil de consumo.

#### ➤ **Tipos de empresas B2C.**

- **Intermediarios on-line:** Son compañías que facilitan las transacciones entre compradores y vendedores, reciben un porcentaje del valor de la transacción.
- **Modelos basados en la publicidad:** En una publicidad basada en el sistema, las empresas tienen sitios web de un inventario, que venden a las partes interesadas. Los anunciantes tienen un alto tráfico de enfoque al intentar llegar a un público más amplio. Estos anunciantes están dispuestos a pagar una prima por un sitio web, como por ejemplo anuncios en Yahoo! O Google.
- **Modelos basados en la comunidad:** Las empresas permiten a los usuarios en todo el mundo el acceso a interactuar unos con otros sobre la base de áreas similares de interés. Estas empresas ganan dinero por medio de la acumulación leales usuarios y la orientación con la publicidad.
- **Modelos basados en las tarifas:** Es un sistema de pago basado en el sistema, una empresa cobra una tarifa de suscripción para ver su contenido. Existen diversos grados de restricción de contenidos y tipos de suscripción.

➤ **Los retos que enfrenta B2C.**

Los dos principales desafíos que enfrenta B2C de comercio electrónico son la creación de tráfico y el mantenimiento de la fiabilidad de los clientes. Debido a que el ganador se lo lleva todo por la naturaleza del modelo B2C. Muchas de las empresas pequeñas tienen dificultades para entrar en un mercado y seguir siendo competitivos. Además los compradores en línea son muy sensibles al precio y son fácilmente atraídos lejos, por lo que la adquisición y mantenimiento de nuevos clientes es difícil.

En esencia, los maestros de B2C (Amazon, 6pm, etc.) permanecen en la parte superior a causa de una comunicación eficaz y el valor para el cliente.

➤ **Ejemplos:**

- Amazon: <http://www.amazon.com/>



**Figura 2. Mastermagazine, (2013).  
Fuente: [w2].**

**2.1.3 C2B (Consumer-to- Business).**

Este modelo de e-commerce, el usuario de internet vende servicios o productos a organizaciones u otras empresas que están buscando los productos que son ofertados. Es decir, el usuario oferta su producto y las empresas revisan el producto y lo cotizan para ofrecerle una oferta.

Se basa en una transacción de negocio originada por el usuario final, siendo éste quien fija las condiciones de venta a las empresas.

El modelo es muy interesante, existen páginas que los usuarios ofrecen sus casas como alquiler y las compañías de viajes pugnan por dichas ofertas, aquí se puede ver muchas web que se dedican a dicho negocio como pagar noches de hotel, billetes de avión , una cena romántica en una casa rural.<sup>5</sup>

➤ **Ventajas C2B.**

- Millones de usuarios serán provistos de cobertura para sus necesidades.

- En un espacio reducido se presentan una gran variedad de ofertas y servicios.
- No existen diferencias geográficas en el trato con los clientes.
- Las Pymes tienen la posibilidad de acceder a mercados nacionales e internacionales debido a las facilidades de conexión.
- El consumidor tiene relación directa con la empresa haciendo que las transacciones sean más rápidas y seguras.

➤ **Desventajas C2B.**

- El descontento del usuario, al recibir un artículo diferente al exhibido.
- Debido a la gran cobertura del sistema, existen millones de usuarios que quieren acceder a un mismo producto.
- Las ofertas que se reciben pueden no satisfacer las expectativas de la empresa que oferta.

➤ **Tipos de empresas C2B.**

Las empresas que se dedican a este tipo de e-commerce son principalmente las aerolíneas, también las empresas que ofrecen tours a los usuarios y empresas que alquilan inmuebles entre otras.

➤ **Ejemplos:**

- Un ejemplo de C2B es la página web [www.priceline.com](http://www.priceline.com).
- Otro ejemplo de C2B es la página web [www.queQuieres.net](http://www.queQuieres.net).



**Figura 3. 123RF, (2013) C2B.**  
**Fuente: [w3].**

#### **2.1.4 C2C (Consumer-to-Consumer).**

Es el modelo de e-commerce en el cual los consumidores venden directamente a los consumidores.

Es el modelo de comercio electrónico que se refiere a la venta entre consumidores individuales. En un sitio web se provee de una plataforma de intercambio desde donde los consumidores finales hacen sus transacciones económicas.<sup>6</sup>

El sitio web permite un intercambio, que si se produce la venta y transacción entre los dos interesados, obtiene una comisión por cada venta realizada.

El modelo C2C en la actualidad está en la mira de los gobiernos y multinacionales por las patentes, países como china realizan copias ilegales que son entradas por los usuarios en dichas plataformas, para ser distribuidas a países europeos y americanos.

Cada vez las Multinacionales y los Gobiernos controlan el Internet, el modelo C2C se enfrenta al acoso y derribo de su modelo de comercio electrónico, por temas de patentes y copias ilegales: El modelo C2C tiene demandas judiciales.

➤ **Ventajas.**

- A través de una plataforma web, los propios consumidores son capaces de realizar intercambios.
- Utilizando el acceso a internet a través de cualquier dispositivo inalámbrico, cualquier usuario puede tener acceso en cualquier momento y en cualquier lugar al portal.

➤ **Tipos de empresas C2C.**

Los tipos de empresas C2C son:

- **Consumidor a Consumidor:** Mediante una página web, las empresas permiten que los consumidores realicen sus intercambios entre sí. Como eBay.
- **De igual a igual:** Estando conectado al internet y sin usar un servidor específico, cualquier persona podrá tener a disposición información que estas empresas asesoran para distribuir.
- **Comercio Móvil:** Los usuarios móviles se conectan a través redes inalámbricas permitiendo el acceso a los portales de compras.

➤ **Los retos que enfrenta C2C.**

- **Comprobación de identidad:** Pedir mucha información a una persona el momento de su registro, puede ocasionar que esta abandone el sitio.
- **Logística:** No es fácil para una empresa brindar una logística programada como parte del servicio que venden.

- **Funcionalidades:** Servicios específicos, necesitan funcionalidades extras como parte del servicio, como por ejemplo un curso de inglés, necesita herramientas extras para facilitar la instrucción a distancia.
- **Tecnología:** La adaptación a las nuevas tecnologías lleva mucho tiempo ya que las empresas poseen grandes sistemas complejos que dificultan la integración como por ejemplo el acceso por medios móviles.

➤ **Ejemplos:**

- El ejemplo más importante de empresa que realiza C2C es ebay.com.
- Half: <http://www.half.ebay.com/>.
- Kazaa: <http://www.kazaa.com/>.
- Cloudmark: <http://www.cloudmark.com/>.



**Figura 4. Administración financiera.**  
**Fuente: [w4].**

Aunque también se puede encontrar algunos otros modelos como por ejemplo:

- **E2E Exchange-to-Exchange (intercambio):** Modelo de e-commerce en el cual hay interconexión electrónica para intercambio de información. Ejemplo: Bolsa de Valores.
- **E-learning:** Modelo de e-commerce que consiste en la entrega de información para propósitos de Entrenamiento o Educación. Ejemplo: [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
- **E-government:** Modelo de e-commerce en el cual una entidad gubernamental compra o provee artículos, servicios o información a negocios o a los ciudadanos.
  - ✓ Ejemplo: <http://www.chileclic.gob.cl>
- **E-tailing:** Modelo de e-commerce de Venta al por menor en línea.
  - ✓ Ejemplo: [www.librerianorma.com](http://www.librerianorma.com).
- **E-trading:** Modelo de e-commerce que utiliza tecnología de la información para reunir a compradores y vendedores a través de medios electrónicos, para crear un mercado virtual. (NASDAQ, NYSE Arca y Globex, son ejemplos de lugares mercado electrónico (E-market places).
  - ✓ Ejemplo: <http://www.correval.com/etrading/>.
- **Exchange (electronic):** Mercado electrónico público con muchos vendedores y compradores.
  - ✓ Ejemplo: <http://www.forex.com>
- **P2P Peer to Peer (de igual a igual):** Intercambio o procesamiento de datos entre computadoras ya sea en B2B, B2C o C2C.
  - ✓ Ejemplo: [www.kazaa.com](http://www.kazaa.com)

- **M-commerce Mobile Commerce (comercio móvil):** Aunque pueda parecer otra cosa, en este caso se refiere a transacciones inalámbricas.

- ✓ Ejemplo: Banca Móvil.

- **L-commerce Location-Based Commerce (comercio basado en localización):** Transacciones de M-commerce cuyo objetivo son individuos ubicados en locaciones específicas en momentos específicos.

- ✓ Ejemplo: Marketing a través de Blueetooth.

- **Intrabusiness EC:** Incluye todas las actividades internas de la organización; intercambio de artículos, servicios o información de las unidades e individuos dentro de ella.

- ✓ Ejemplo: El portal de un profesor donde intercambia información para sus alumnos.

- **Bartering (Trueque):** Modelo de e-commerce en el cual los usuarios intercambian productos.

- ✓ Ejemplo: <http://www.bookcrossing-spain.com>

- **C-commerce Collaborative Commerce:** Modelo de e-commerce en el cual grupos e individuos se comunican y colaboran en línea.

- ✓ Ejemplo: [www.portalpsicologia.org](http://www.portalpsicologia.org)

- **Sistemas Electrónicos de Ofertas (Bajastas):** Modelo de e-commerce en el cual los vendedores ofrecen sus productos a los compradores y estos a su vez compran el producto a quien lo vende al precio más bajo.

- ✓ Ejemplo: <http://www.labajasta.com>

- **Modelo name-your-own-price:** Modelo de e-commerce en el cual los compradores colocan el precio el cual están dispuestos a pagar por un producto o servicio e invitan a los vendedores a hacer su oferta.
  - ✓ Ejemplo: <http://www.priceline.com>
- **Brokers de información (Infomediaries):** Modelo de e-commerce que ofrece información especializada en nombre de los productores de bienes y servicios y sus clientes potenciales.
  - ✓ Ejemplo: <http://www.alibaba.com>
- **Offshoring:** Modelo de e-commerce en el que se subcontratan procesos de negocios de un país a otro.
  - ✓ Ejemplo: Servicios de CRM y Call Center  
<http://www.callfasst.com/Docs/CRM-Campanas-Offshore-y-Atencion-al-Cliente-Via-Call-Center.htm>
- **Vending:** Modelo de e-commerce por medio de máquinas auto expendedoras accionadas por diversos medios de pago.
  - ✓ Ejemplo: <http://vendingcolombia.com.co>
  - ✓ Video ejemplo:  
<http://www.puntodevending.es/templates/home.html>

## 2.2 FORMAS DE PAGO ELECTRÓNICOS.

Un sistema de pago electrónico es un sistema de pago que facilita la aceptación de pagos electrónicos para las transacciones en línea a través de internet.

Los EPS o sistemas de pagos electrónicos, realizan la transferencia del dinero entre compradores y vendedores en una acción de compra-venta electrónica a través de una entidad financiera autorizada por ambos. Es, por

ello, una pieza fundamental en el proceso de compra-venta dentro del e-commerce.

Las transacciones de compra y venta que solo se intercambian a través de medios electrónicos, utiliza dinero electrónico o dinero digital.

La actualización de la tecnología permite diferentes formas de manejar el dinero electrónico en las transacciones como los pagos electrónicos.

➤ **Inconvenientes.**

- **Garantizar la seguridad:** Este es quizás el mayor problema para la gente interesada en realizar compras electrónicas. La mayor parte de la gente teme dar su número de tarjeta de crédito, número de teléfono o dirección porque no sabe si alguien será capaz de utilizar esa información sin su consentimiento. Es interesante comprobar que la mayoría de la gente no se lo piensa dos veces antes de comprar cosas por teléfono, pero les incomoda hacerlo a través de su PC.

El estándar SET está alejando este miedo mediante un cifrado de los datos de la tarjeta, de forma que sólo el banco y el cliente puedan leerlos.

- **Garantizar el anonimato:** Este es también un factor importante en algunos tipos de pago, en concreto en el pago mediante dinero electrónico. Sin embargo, gran parte de la gente se ha acomodado a las tarjetas de crédito y débito. El dinero electrónico anónimo tiene un mercado potencial, pero puede no ser tan grande como se espera.

Los medios de pago que en la actualidad están disponibles son:

### **2.2.1 Tarjetas de crédito o débito.**

Son tarjetas plásticas, magnetizadas y numeradas que se utilizan como un instrumento de crédito que permite diferir el cumplimiento de las obligaciones dinerarias asumidas con su sola presentación, sin la necesidad

de previamente provisionar fondos a la entidad que asume la deuda, que generalmente son Bancos u otra empresa del Sistema Financiero<sup>7</sup>.

Las tarjetas de crédito o débito vienen siendo los medios de pago más utilizados en Internet<sup>8</sup>. Son instrumentos que permiten al comprador realizar compras en las tiendas virtuales, nacionales o internacionales, pagando las partes en sus respectivas monedas nacionales y, a su vez, permiten al vendedor el cobro de bienes o servicios prestados sin la intermediación del dinero en efectivo. Sin embargo, no escapan a los problemas de seguridad que se abordan a lo largo de esta investigación.

Para que el proveedor de bienes o servicios pueda efectuar un cobro por Internet, es imprescindible contratar o instalar una pasarela de pago (Gateway) que le permita verificar los datos del comprador.

Se puede ver ejemplos de algunas de las tarjetas de crédito más utilizadas. Como son Visa, MasterCard y American Express.



**Figura 5. El Emprendedor, (2013).  
Fuente: [w5].**

### **2.2.2 Tarjeta Prepago.**

Debido al crecimiento y al gran avance de compras a través de internet, las entidades bancarias, han desarrollado tarjetas específicas para realizar compras por internet, las cuales funcionan como una tarjeta normal, pero

estas tienen un cupo de compra de acuerdo a la cantidad de dinero con la que se ha recargado. Son utilizadas de manera muy concurrida en el comercio electrónico.

Se trata de una tarjeta que utiliza un sistema que se asemeja al de las tarjetas prepago telefónicas, está dirigida a titulares que no confían usar su tarjeta de crédito a través del internet así mismo como a personas que no poseen tarjetas de crédito.

Estas tarjetas dan la facilidad de comprar productos y servicios en línea, con la seguridad de que no se descontaran grandes cantidades de dinero de la tarjeta en el caso del uso de personas ajenas.

Es una tarjeta recargable que permite de manera rápida, sencilla, ágil, segura realizar compras exclusivamente en internet. Se la puede recargar a través de su cuenta de ahorros y/o corriente.

Las transacciones que se realizan dispondrán del cupo de dinero que anteriormente se ha recargado desde la cuenta del titular.

Una ventaja muy significativa es que el titular no debe endeudarse para realizar sus compras, ya que las realiza con el dinero que fue transmitido antes de realizar las compras.<sup>9</sup>

Las tarjetas son vendidas en denominaciones de distintos valores, las cuáles limitarán sus cupos para evitar grandes pérdidas del usuario.



**Figura 6. Tarjeta prepago.**  
Fuente: [w6].

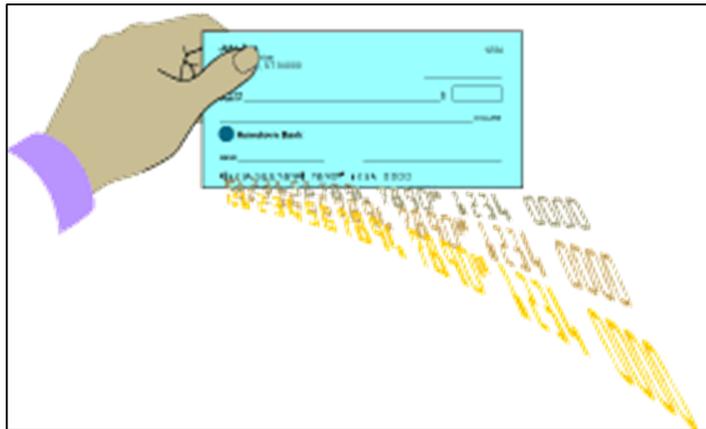
### 2.2.3 Cheques electrónicos.

Permite pagar directamente desde su cuenta corriente de ahorros personal, y se procesa a través del sistema que utilizan los bancos para los depósitos y pagos electrónicos. Es una versión electrónica de un cheque impreso. Al igual que el documento de control, el cheque electrónico es un documento jurídicamente vinculante como promesa de pago. En la pantalla, se ve como un cheque papel y es llenado de la misma manera. Incluye todos los detalles como fecha, nombre del beneficiario, cantidad, la firma, la línea de memo, y promociones. Es embebido en un archivo electrónico seguro en el que el usuario define los datos relativos a la finalidad del cheque.

Los métodos para transferir cheques electrónicos a través de Internet no están tan desarrollados como otras formas de transferencia de fondos.

Los cheques electrónicos podrían consistir algo tan simple como enviar un email a un vendedor autorizándole a sacar dinero de la cuenta, con certificados y firmas digitales asociados.

Un sistema de cheques puede ser considerado como un compromiso entre un sistema de tarjetas de crédito y uno de micro pagos o dinero electrónico (anónimo).



**Figura 7. Cheque electrónico.**  
Fuente: [w7].

#### **2.2.4 Transacciones bancarias.**

Para la economía y el comercio, una transacción es una operación de compra y venta, o sea, el traspaso de efectivo desde una cuenta bancaria hacia otra.

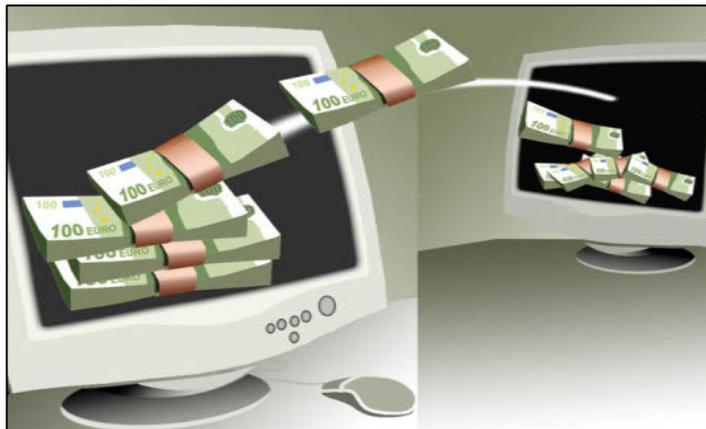
El comercio electrónico siendo la compra por internet, es una de las grandes ventajas que ofrece la misma a los usuarios que la usan. Esta vía de comercio resulta decisiva a pesar de que algunas personas prefieran las compras tradicionales. Esto se incrementa todavía más en el caso de personas con dificultades para la movilidad y el desplazamiento, o simplemente para los muchos casos en los que los horarios de trabajo dificultan acceder a los establecimientos en sus horarios normales.<sup>10</sup>

Una transacción electrónica no es más que un contrato celebrado mediante medios electrónicos, a través de la red. La mayoría de estas son enajenaciones, definidas como cualquier acto de disposición por el que se transmita la propiedad a título oneroso, entre las que se mencionan la compra-venta y el suministro.<sup>11</sup>

La Banca Electrónica (E-Banking) surge con el desarrollo del comercio electrónico, es el reflejo del banco tradicional pero desplegado a través de internet.

Su uso permite un rápido y cómodo acceso a servicios bancarios como: revisar su saldo bancario, transferir dinero entre cuentas y pagar sus cuentas. Este intercambio de información financiera hacia los bancos electrónicos constituye lo que son las transacciones bancarias online.

El banco virtual tiene ventajas sobre el tradicional pues permite: un amplio marco geográfico, rapidez y simplicidad en las transacciones, mayor control sobre las cuentas, mejor servicio al cliente, no requerimiento de presencia física y los servicios están disponibles todo el tiempo que se requiera sin importar hora o lugar donde se encuentre el cliente.<sup>12</sup>



**Figura 8. Transacciones bancarias.**  
Fuente: [w8].

#### **2.2.4.1 Seguridad en las transacciones bancarias.**

Cuando se realizan transacciones bancarias online se debe tener un estricto control de los mecanismos de seguridad que protegen el sistema de ataques a la autenticidad, confidencialidad, integridad, disponibilidad y el no repudio de la información (son los llamados pilares de la seguridad informática).<sup>13</sup>

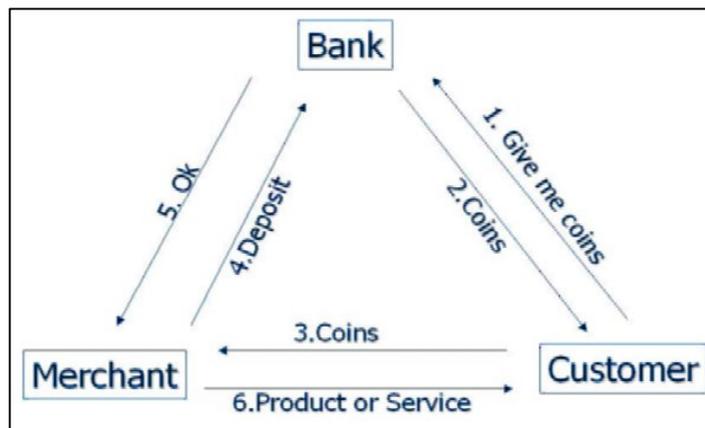
La comunicación establecida entre las entidades y/o usuarios participantes en estas acciones debe realizarse sobre estrategias bien conocidas por ambas partes.

Utilizar conexiones a través de un servidor seguro haciendo uso de protocolos seguros permite que la información viaje cifrada entre el ordenador cliente y el servidor. Esta estrategia evita que los datos sean interceptados por terceras personas, comprometiendo datos sensibles. Al establecer una infraestructura de clave pública con sus procedimientos y mecanismos se fomenta la seguridad entre las entidades participantes cuando se realizan transacciones bancarias online.

### 2.2.5 E-cash.

Es un sistema de pago basado en software que permite a sus usuarios enviar dinero electrónico en pago de las compras realizadas, desde cualquier ordenador a cualquier otro ordenador, utilizando cualquier red de comunicación de datos, incluyendo Internet.

Para usar eCash, tanto el comprador como el vendedor necesitan antes tener una cuenta abierta en alguno de los bancos que emiten dinero electrónico eCash. Una vez que se posee la cuenta bancaria, cada banco instruirá a sus clientes acerca de los pasos que deben seguir para obtener una cuenta de dinero electrónico. El propio banco le facilita gratuitamente el software de cartera, junto con un identificador de la cuenta y una contraseña.



**Figura 9. E-cash.**  
Fuente: [w9].

## 2.2.6 Otras formas de pago.

### 2.2.6.1 Métodos off-line.

- **Contra reembolso:** El cliente efectúa el pago una vez que ha recibido el producto. El comerciante debe verificar la dirección física del comprador y su disposición a la compra, para evitar malentendidos.
- **Giro postal o telegráfico:** utilizando el correo, el cliente envía el dinero al comerciante.
- **Depósito en Cuenta Corriente:** Se trata de un sistema seguro, por otro lado, el pago no es automático y tiene comisión.
- **Western Union:** Sistema de pago denominado Quick Pay, que acredita directamente en la cuenta corriente del comerciante, el pago efectuado por su cliente en cualquier sucursal de Western Union en el mundo.

### 2.2.6.2 Métodos on-line.

- **PayPal:** Es rápido y seguro e internacional. El cliente puede enviar dinero deduciéndolo de su tarjeta de crédito. Existen comisiones para el comerciante.
- **Tarjetas de crédito 3D Secure:** Es la nueva forma de pago desarrollada por Visa y MasterCard que posibilita la realización de compras seguras en Internet y autentifica al comprador como legítimo titular de la tarjeta que está utilizando. La forma de compra es igual que con la tarjeta de crédito, sólo que el sistema pedirá una clave para verificar que es el titular para gestionar la reputación online, existe un buen número de herramientas que ayudarán, no solamente a conocer lo que se está diciendo, sino también a establecer vínculos más directos y personales con los y las internautas, para actuar y mejorar la percepción que tengan de la marca o empresa.

## **2.3 LOGÍSTICA EN EL E-COMMERCE.**

### **2.3.1 Operativa Logística.**

Son actividades que aparecen exclusivamente en la venta online y no forman parte de lo que se considera la venta offline. Son un conjunto de tareas o actividades que se realizan en los dos ámbitos, venta online y offline pero con diferencias significativas entre ambos entornos, a este estudio solo le compete la venta online.

Se tiene que tomar en cuenta que la logística en el e-commerce es un factor crítico en donde se tratan puntos importantes como son:

- El producto tiene que ir al cliente.
- El pago anticipado frena posibilidades de venta.
- Los fallos en la entrega del producto generan clientes insatisfechos, mala imagen de marca o compañía e incluso pérdida del cliente.
- Las compañías virtuales para garantizar el servicio deben gestionar: la selección del proveedor, el plazo de entrega, el servicio post venta, los costes logísticos, etc.
- El coste logístico determina la rentabilidad de muchas operaciones.

### 2.3.2 Áreas logísticas.



**Figura 10. Áreas Lógicas.**  
Fuente: [w10].

### 2.3.3 Almacenamiento y gestión de stock.

Es la planificación y control del conjunto de existencias que una empresa debe tener, así como la organización y gestión de los espacios físicos de almacenamiento como pueden ser:

- Almacenes
- Zonas
- Ubicaciones

### 2.3.4 Recepción y gestión de pedidos.

Son todas las actividades a llevar a cabo desde que un cliente realiza una compra en un e-commerce hasta que se pone en marcha las actividades de preparación de la mercancía.

Cabe resaltar los siguientes aspectos:

- Recepción multicanal: eCommerce, teléfono, mail, marketplaces.
- Recepción sin horarios y desatendida.

- Cobro inmediato o tras la entrega.
- Gestión de pedidos complejos: roturas de stocks, horas de corte, entregas incompletas, ventas temporales.
- Documentación: factura, documentación de transporte, formularios de entrega y devolución, etc.

### **2.3.5 Actividades logísticas.**

Este nivel es necesario para poner los pedidos de los clientes a disposición de la red de transporte y que de esa manera sean entregados a los clientes, entre estos se puede encontrar:

- Preparación de pedidos (picking): cumplimiento de plazos, horas de corte, horario de recogida, documentación necesaria.
- Verificación de pedidos.
- Packaging: empaquetado, etiquetado y documentación de los pedidos.

### **2.3.6 Transporte y distribución.**

Estas son tareas desde que el pedido se pone a disposición de la red de transporte hasta que se produce la entrega final:

- Recogida y manipulación de la mercadería por el transporte (propio o ajeno).
- Entrega en la dirección establecida (reintentos + punto entrega).
- Cobro y trámites administrativos.
- Escaneos para el seguimiento de envíos y trazabilidad.

### **2.3.7 Logística inversa.**

Recuperación y reciclaje de embalajes, envases, y residuos, el retorno de mercancía/inventarios (obsoletos, excesos, estacionales) o devoluciones de clientes.

En el marco de un e-commerce la logística inversa pone el foco en las devoluciones de los clientes, se enmarcan los siguientes puntos:

- Recogida en domicilio o dirección donde se hizo la entrega.
- Transporte hasta el punto de almacenamiento del e-commerce: propio, ajeno, distribuidor o tienda (click&mortar).
- Operativa logística derivada de la devolución: manipulación, almacenamiento, gestión de stock.

### **2.3.8 Gestión de incidencias.**

Actividades orientadas a resolver cualquier incidente que pueda ser causa de la aparición de un problema posterior, aquí se tratan factores como:

- Satisfacción del cliente.
- Incidencias técnicas, garantías, logística y distribución.
- Fidelización de clientes.
- Compras recurrentes.
- Seguimiento de envíos.

## **2.4 SEGURIDADES EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO.**

Como se ha visto en temas anteriores el e-commerce es la realización de transacciones comerciales de productos o servicios a través del Internet u otros medios electrónicos como dispositivos móviles o cajeros.

Sin embargo al utilizar estos servicios, existen una serie de amenazas informáticas relacionadas que los usuarios deben considerar para no exponer en sus compras online su información personal o peor aún su dinero.

Las empresas atraídas por la idea de que lo que se publica en la red va a ser captado desde cualquier parte del mundo han hecho que poco a poco el uso de la red se está extendiendo más allá de lo publicitario.

El principal problema u obstáculo que hace que no se pueda hablar de E-commerce, obviamente a parte de la entrega, es el tema del pago.

Éste constituye el mayor eslabón tanto técnico como psicológico que debe ser superado para que se produzca el despegue definitivo del e-commerce. Si no hay confianza por parte de los usuarios, si no hay conocimiento de las diversas formas de pagos existentes en la red y de su seguridad técnica no se podrá hablar de un e-commerce propiamente dicho en el que todas sus transacciones se materialicen a través de medios electrónicos.

La protección de los Sistemas de las TIC es una actividad crítica en la consecución de los objetivos de una Organización debido a la importancia que tiene la información que manejan dichos Sistemas.

### **2.4.1 Certificados digitales.**

Un certificado digital o certificado electrónico es un documento firmado electrónicamente por un prestador de servicios de certificación que vincula unos datos de verificación de firma a un firmante y confirma su identidad.<sup>14</sup>

Es un documento que permite al firmante identificarse en Internet. Es necesario para realizar trámites, tanto con las administraciones públicas como con numerosas entidades privadas.<sup>15</sup>

Además el certificado digital es un documento electrónico el cual relaciona una identidad con una llave pública.

Según la Sede Electrónica del Instituto Nacional de Estadística, un certificado electrónico sirve para:

Autenticar la identidad del usuario, de forma electrónica, ante terceros.

Firmar electrónicamente de forma que se garantice la integridad de los datos transmitidos y su procedencia. Un documento firmado no puede ser manipulado, ya que la firma está asociada matemáticamente tanto al documento como al firmante.

Cifrar datos para que sólo el destinatario del documento pueda acceder a su contenido.<sup>16</sup>

Los componentes principales de un certificado digital son:

- Una llave pública.
- Información del propietario del certificado.
- Información del emisor del certificado.
- Periodo de validez.
- Un identificador único.
- La firma digital del emisor.

El Certificado Digital se utiliza para verificar que una Llave Pública pertenece a un individuo o entidad, basándose en información emitida por un tercero de confianza.

Un certificado digital se puede comparar con una Cédula de Identidad. Donde la entidad de confianza se sabe que es el Registro Civil, y se comprueba que pertenece al individuo verificando la capacidad de realizar la firma registrada en la cedula de identidad.

Mientras que en el certificado, estará basado en el respaldo de la entidad emisora, y comprobando la posesión de la Llave Privada que corresponde a la Llave Pública que posee el certificado.



Figura 11. Cédula de Identidad.

Fuente: [w11].

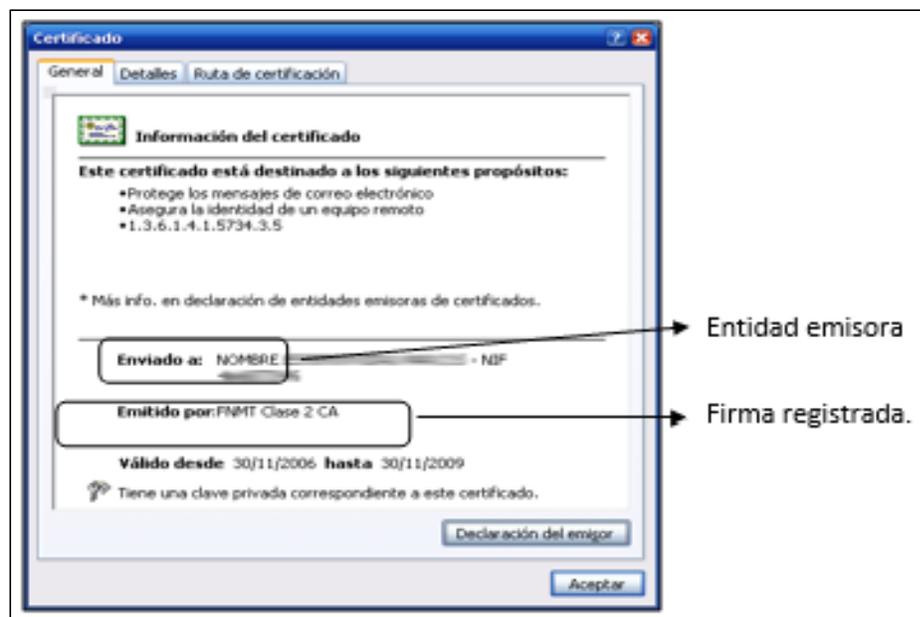


Figura 12. Cédula de Identidad.

Fuente: [w12].

## 2.4.2 Firma Electrónica.

La firma electrónica es un concepto jurídico, equivalente electrónico al de la firma manuscrita, donde una persona acepta el contenido de un mensaje electrónico a través de cualquier medio electrónico válido<sup>17</sup>.

### ➤ Ejemplos:

- Firma con un lápiz electrónico al usar una tarjeta de crédito o débito en una tienda.
- Marcando una casilla en una computadora, a máquina o aplicada con el ratón o con el dedo en una pantalla táctil.
- Usando una firma digital.
- Usando usuario y contraseña.
- Usando una tarjeta de coordenadas.

### Sistema para trabajar con firma electrónica

El aparato que se usa para aplicar la firma electrónica se llama **"Token"**.

<p><b>¿Cómo es el Token?</b></p> <p>Es muy similar a un Flash memory, pero no tiene la capacidad de almacenar datos. Tiene una vida útil de 10 años.</p> 	<p><b>¿Cómo funciona?</b></p> <p>Tras conectarlo a una computadora se visualiza un programa para proceder a realizar la firma electrónica.</p> 
--	---

**Garantía**

- Autenticidad:** La información del documento y su firma electrónica no es modificada.
- Integridad:** La información no se modifica luego de la firma
- No hay rechazo:** La persona que firma electrónicamente no puede decir que no lo ha hecho.
- Confidencialidad:** La información es cifrada por voluntad del emisor, solo que el receptor puede observar la firma.

Elaboración: LA HORA

**Figura 13. Firma electrónica.**

**Fuente: [w13].**

Una Firma Electrónica es la combinación del resumen Hash de un mensaje de correo electrónico y el certificado digital del emisor del mensaje.

El resumen Hash se logra con la aplicación de un algoritmo matemático que crea el equivalente a la huella digital de un mensaje.

El certificado digital es provisto por una Entidad Certificadora y permite conocer con certeza datos personales del emisor, como nombres, empresa en la que trabaja, dirección, teléfonos, etc.

Una Firma Electrónica es su cédula de identidad en el mundo digital.<sup>18</sup>

#### **2.4.2.1 Diferencia entre Firma Digital, Firma Electrónica y Firma Digitalizada.**

La Firma Digital se obtiene mediante cualquier proceso de criptografía asimétrica (PKI) y permite establecer la identidad del autor de un documento o emisor de un mensaje de datos. Por ejemplo un PDF firmado digitalmente o un correo electrónico con firma electrónica.

La Firma Electrónica es un concepto utilizado más ampliamente y se usa generalmente para describir la industria o en el ámbito judicial y legal. La Ley de Comercio Electrónico y Mensaje de Datos del Ecuador utiliza la misma para describir una serie de procesos y aplicaciones legales.

La Firma Digitalizada es una firma escaneada de cualquier documento y no tiene ningún valor legal.

Dentro de las entidades certificadoras aprobadas en el país se tiene a una entidad pública, como es el Banco Central del Ecuador; y una privada como es Security Data.

##### **➤ Banco Central.**

- Es una entidad Pública.

- Certifica a personas naturales y jurídicas (representante legal).
- El portal web de esta entidad es: <http://www.eci.bce.ec/web/guest>
- TOKEN (Es un dispositivo criptográfico USB, donde se almacena su certificado digital de forma segura) - vigencia 2 años.
- Emisión del Certificado de Firma Electrónica (token) - \$ 30,00 + IVA.
- Dispositivo Portable Seguro – Token - \$ 35,00 + IVA.
- Renovación del Certificado (válido por 2 años) - \$ 20,00 + IVA.

➤ **Security Data.**

- Es una entidad Privada.
- Certifica a personas naturales y jurídicas.
- El portal web de esta entidad es: <https://www.securitydata.net.ec/>
- Costo \$ 69,00 + IVA.

NOTA: No solo genera soluciones para la Firma electrónica para la Aduana; sino también esta inmiscuida en lo que es facturación electrónica, ya que ofrece más aplicaciones.<sup>19</sup>

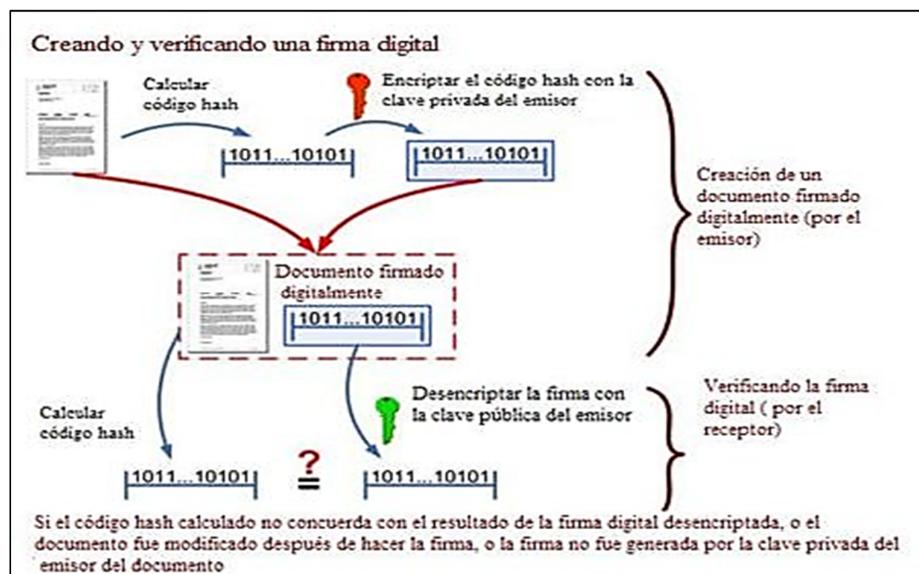
### **2.4.3 Firma Digital.**

Una firma digital es un mecanismo criptográfico que permite al receptor de un mensaje firmado digitalmente determinar la entidad originadora de dicho mensaje y confirmar que el mensaje no ha sido alterado desde que fue firmado por el originador (integridad).<sup>20</sup>

La firma digital es el procedimiento por el cual se puede asociar o identificar a una persona o un equipo informático durante la transmisión de

mensajes de carácter telemático o en la gestión y tramitación de documentos electrónicos.

Todo este proceso se lleva a cabo a través de métodos criptográficos y además, según el método empleado, se puede incluso llegar a asegurar la integridad del documento o el mensaje.



**Figura 14. Firma digital.**

**Fuente: [w14].**

La firma digital permite la transacción segura de documentos y operaciones en aplicaciones computacionales garantizando los siguientes aspectos:

- Identidad, reconoce unívocamente a un emisor como autor del mensaje.
- Integridad, el documento no puede ser alterado de forma alguna durante la transmisión.
- No repudio, el emisor no puede negar en ningún caso que un documento no fue firmado.

- Confidencialidad, solo las partes puedan leer el documento (si fuera el caso).

#### 2.4.4 Criptografía.

Las comunicaciones, la información y las entidades que se comunican, necesitan de sistemas y protocolos que brinden seguridad a los mismos. Es por eso que la criptografía se encarga de estudiar y buscar algoritmos que brinden estos servicios.

En base a estos antecedentes la criptografía se ocupa de propiedades como:

- **Confidencialidad:** Para garantizar que la información sea accesible para los usuarios autorizados, la criptografía utiliza códigos y técnicas de cifrado.
- **Integridad:** Para garantizar que la información sea correcta y completa la criptografía puede utilizar funciones Hash criptográficas MDC.
- **Vinculación:** Es decir relacionar una persona a un documento o una transacción, aplicando como alternativa la firma digital, para esto se utilizan técnicas como el cifrado negable.
- **Autenticación:** Mediante mecanismos se verifique la identidad de los usuarios El uso de la función has criptográfica MAC o el protocolo de conocimiento cero son las opciones más utilizadas.

Cuando el atacante no puede romper la seguridad se considera que el sistema criptográfico es seguro.

Dependiendo del número de claves utilizadas por los algoritmos de cifrado/descifrado, existen dos tipos de métodos criptográficos: criptografía

de clave simétrica, que utiliza una única clave, y criptografía de clave asimétrica que utiliza dos claves.

## **2.5 MARCO LEGAL ECUATORIANO.**

### **2.5.1 Introducción.**

Las regulaciones y el marco normativo del comercio electrónico se centran en la protección de la propiedad y la seguridad de las transacciones.

La organización mundial de Comercio OMC, en su estudio sobre comercio electrónico, destaca la necesidad de contar con un marco previsible, con normas claras, que permitan crear la confianza en los instrumentos y medios utilizados en el comercio electrónico. La legislación debe proteger la seguridad y el carácter de confidencialidad de la transmisión de datos.

En el Ecuador se está trabajando para lograr una legislación acorde a la realidad actual. Para ello ha emitido la Ley de Comercio Electrónico, Mensajería de Datos y Firma Electrónica junto con su respectivo reglamento. En resumen esta ley tiene como objetivo normar, regular y controlar los contratos de carácter civil y mercantil ejecutados a través de servicios de redes electrónicas, para facilitar las relaciones económicas y de comercio en el Ecuador.

### **2.5.2 Ley De Comercio Electrónico, Firmas Y Mensajes De Datos.**

El 17 de abril del 2002, mediante publicación en el Registro Oficial Suplemento No. 557, se expidió la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos. El 31 de diciembre del 2002, con el decreto ejecutivo 3496 se emitió el Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico.

A mi parecer la ley y el reglamento a la ley son muy generales y no hablan mucho en cuanto al comercio electrónico, más se enfocan a las firmas electrónicas y a los mensajes de datos.

Los artículos 2 y 3 hacen referencia al reconocimiento jurídico de los Mensajes de Datos, pues no se le negará efectos jurídicos, validez o fuerza probatoria por la sola razón de estar en forma electrónica.

Los capítulos 6 y 7 tratan sobre información escrita y original, proporcionan la llamada "equivalencia funcional". Si hay un requerimiento legal para una de esas categorías, esos requerimientos pueden ser satisfechos por el equivalente funcional del mensaje de datos.

En cuanto a la confidencialidad, reserva, conservación, protección y autenticidad de los datos, los artículos 4, 5, 8 y 9 tratan claramente de su importancia, lo que es necesario, pues al ser comercio electrónico un concepto nuevo, probablemente su aceptación presente resistencia por parte de quienes, hasta el momento, prefieren los métodos convencionales de comercio.

Los protocolos de comunicación de los mensajes de datos como lo son la formación, reconocimiento por las partes, lugar del envío y recepción del mensaje de datos se tratan en los artículos 10 y 11, y en cuanto a la duplicación del mensaje de datos, en el artículo 12, se aclara que cada uno de ellos es diferente.

En cuanto a la firma electrónica se conceptualiza y reconoce su validez jurídica en los artículos 13, 14 y del 52 al 56, y en el artículo 16 se especifica el envío de la firma electrónica en unión lógica con el mensaje de datos.

Quien posea una firma digital debe asumir las obligaciones del uso de la misma ante la ley y la entidad de certificación de información, tal como consta en el artículo 17.

El artículo 18 establece que el tiempo de duración de la firma digital es indefinido; y en el artículo 19 se identifican las razones por las cuales ésta puede extinguirse.

En los artículos 20, 21 y 22 tratan de la importancia que los certificados de la firma electrónica tienen para establecer la identidad de quien envía el mensaje de datos.

El tiempo de duración, razones de extinción, suspensión y revocación de un certificado de firma electrónica se trata en los artículos del 23 al 27.

La estructura de jerarquía en función del grado de fiabilidad de los certificados de firma electrónica da lugar a la aprobación de certificados emitidos por las autoridades de certificación de información extranjera, tal como se aclara en el artículo 28.

Los artículos del 29 al 35 hablan de la existencia de las Entidades de Certificación de Información como empresas, autorizadas por el CONATEL, que prestan servicio de certificación de información y sometidas al mandato de la SUPTEL, para la suspensión o revocatoria de dichos certificados. Las obligaciones y responsabilidades de estas empresas son principalmente la autenticidad, protección de los datos y la constante actualización del estado de los certificados de firma electrónica de cada uno de sus usuarios.

En el artículo 36 se ha asignado el Consejo de Comercio Exterior e Inversiones COMEXI la función de organismo de promoción y difusión del comercio electrónico y firma electrónica. En los artículos 37, 38 y 39 nombran al CONATEL como organismo regulador de autoriza y registra las entidades de certificación y debe actuar bajo informes de la SUPTEL que es el organismo de control de las entidades certificadoras de información.

El sistema de infracciones, sanciones medidas cautelares y procedimiento de los mismos se redactan en los artículos del 40 al 43.

Desde el artículo 44 al 47 se otorga validez jurídica a las transacciones mercantiles, financieras o de servicios y a los contratos electrónicos; y, en caso de conflictos, éstos se someterán al código de procedimiento civil ecuatoriano y a ésta ley. Los artículos 48 al 50 hacen referencia al derecho de los consumidores de este servicio a ser informados correctamente para poder aceptar los mensajes de datos que se le envíen.

En el artículo 51 se reconoce a los mensajes de datos conferidos por las entidades de certificación de la información como instrumentos públicos electrónicos con validez jurídica. A partir del artículo 57 hasta el 64 constituyen reformas al Código Penal que tienen relación con las infracciones informáticas.

### **2.5.3 Análisis de las Entidades de Certificación.**

Para que una Entidad de Certificación obtenga la autorización de operar directamente o a través de terceros relacionados en Ecuador, ésta debe registrarse en el CONATEL.

Los certificados de firma electrónica emitidos por las entidades de certificación de información que, además de registrarse, se acrediten voluntariamente en el CONATEL, tienen carácter probatorio.

Si las entidades que se han registrado y obtenido autorización para operar, directamente o a través de terceros relacionados en Ecuador no se han acreditado en la CONATEL, tienen la calidad de entidades de certificación no acreditadas” y están obligadas a informar de esta condición a quienes soliciten o hagan uso de sus servicios y tienen la obligación de probar la suficiencia técnica y fiabilidad de los certificados que emiten.

La Ley de Comercio Electrónico, Mensaje de Datos y Firma Electrónica, permite que ciertas funciones de las Autoridades de certificación puedan ser realizadas por terceros; entre estas funciones están:

- El Registro Electrónico de Datos que incluye la conservación, almacenamiento y custodia de mensajes de datos. Una vez cumplidos los requisitos establecidos en las leyes de la prestación de servicios de Registro Electrónico de Datos se debe realizar bajo el régimen de libre competencia y contratación.
- El sellado de Tiempo. Para la prestación de este servicio, el mensaje de datos debe ser enviado a través de la entidad certificadora o un tercero debidamente registrado con el CONATEL. La prestación de servicios, de sellado de tiempo se debe realizar en régimen de libre competencia y contratación.

En la Ley de Comercio Electrónico, Mensaje de Datos y Firma Electrónica se nombra al CONATEL como organismo regulador, sin embargo, esta entidad no brinda información del procedimiento que una empresa que desee prestar estos servicios, debe seguir para ser autorizada y acreditada.

## **2.6 SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.**

### **2.6.1 Introducción.**

El término "sociedad de la información" hace referencia a un paradigma que está produciendo profundos cambios en nuestro mundo al comienzo de este nuevo milenio. Estos cambios están impulsados principalmente por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante tecnologías digitales. La forma en que se transmite y divulga la información, las comunicaciones y los mecanismos de coordinación que ahora se están digitalizando en muchos sectores de la sociedad, proceso que se traduce en la aparición progresiva de nuevas formas de organización social y productiva. Esta "actividad digital", que ya es un fenómeno global, tiene su origen fundamentalmente en las sociedades industrializadas más maduras. De hecho, la adopción de este modelo basado en la tecnología está íntimamente relacionada con el grado de desarrollo de la sociedad. En este

punto es cuando se encuentra una retroalimentación circular en donde la tecnología es el fruto del desarrollo (por ser consecuencia de éste) y también es uno de sus motores (por ser una herramienta de desarrollo).

Hay que tomar en cuenta que la brecha digital entre sociedades es uno de los principales obstáculos en este modelo de desarrollo. A grandes rasgos, este fenómeno se refiere a todos aquellos sectores que permanecen, por muy diversas razones, al margen de los beneficios y ventajas asociados a las TIC.

El reto para las personas que se desarrollan en todas las áreas de conocimiento es vivir de acuerdo con las exigencias de este nuevo tipo de sociedad, estar informados y actualizados, innovar, pero sobre todo generar propuestas y generar conocimiento, conocimiento que surge de los millones de datos que circulan en la red.

Desde hace algunos años, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información: un conjunto de transformaciones económicas y sociales que cambiarán la base material de nuestra sociedad. Bueno ahora se está cambiando la manera de hacer las cosas: de trabajar, de divertir, de relacionar y de aprender. De modo sutil también están cambiando la forma de pensar.

La relación del ser humano con la tecnología es compleja. Por un lado, se utiliza para ampliar los sentidos y capacidades. A diferencia de los animales, el ser humano transforma su entorno, adaptándolo a sus necesidades, las reales y las socialmente inducidas, pero termina transformándolo a él mismo y a la sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de la sociedad y la cultura. Pensando en lo que han significado para historia de la Humanidad la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine o la TV.

Desde nuestros antepasados cazadores-recolectores que pintaban figuras en las paredes de sus cuevas y abrigos hasta nuestros días, la tecnología ha transformado al ser humano, y lo ha hecho para bien y para mal. Las tecnologías ya asentadas a lo largo del tiempo, las que se utilizan habitualmente o desde la infancia, están tan perfectamente integradas en nuestras vidas, como una segunda naturaleza, que se han vuelto invisibles. Se las utiliza hasta tal punto que no se está conscientes de cómo han contribuido a cambiar las cosas. Sólo se percibe la tecnología cuando falla o temporalmente desaparece: una huelga de transporte público sume a toda una ciudad en el caos; un corte de suministro eléctrico lo trastoca todo: ni siquiera suenan nuestros despertadores.

Una revolución, en la que está inmersa nuestra generación, es la de los medios electrónicos y la digitalización, un nuevo código más abstracto y artificial (se necesitan aparatos para producirlo y descifrarlo) de representación de la información cuyas consecuencias ya se ha comenzado a experimentar.

### **2.6.2 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.**

De acuerdo con una definición dada por la Comisión Europea <sup>21</sup>, las tecnologías de la información y de las comunicaciones TIC son un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones.

Las TIC incluyen conocidos servicios de telecomunicaciones tales como telefonía, telefonía móvil y fax, que se utilizan combinados con soporte físico y lógico para constituir la base de una gama de otros servicios, como el correo electrónico, la transferencia de archivos de un computador a otro, y, en especial, Internet, que potencialmente permite que estén conectados

todos los computadores, dando con ello acceso a fuentes de conocimiento e información almacenados en computadores de todo el mundo.

Pero la importancia de las TIC no radica en la tecnología en sí, sino en oportunidad que confiere a sus usuarios de tener un acceso directo a la información, a las comunicaciones y al conocimiento en general, aspectos todos ellos cada vez más importantes y que pueden llegar a marcar las diferencias dentro del actual contexto económico, cada vez más competitivo.

La digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información. Permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. También se puede reproducirla sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de la Tierra y manipularla en modos que nuestros antepasados ni siquiera soñaron. La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiará nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar.

### **2.6.3 Algunas repercusiones de las nuevas tecnologías.**

#### **2.6.3.1 Brecha Digital.**

Es importante destacar la diferencia que existe en la adopción de las TIC entre el medio rural y el urbano. Es lo que se conoce como Brecha Digital (Rural).

A la hora de hablar de la brecha digital, se podría definir como la diferencia entre las personas que usan las nuevas tecnologías (Internet, tabletas, teléfonos inteligentes, etc.) y aquellas que no tienen acceso o no saben cómo utilizarlas, incluyendo también las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las TIC.

Otras definición serían: "Entre aquellos que tienen acceso a las tecnologías digitales y aquellos que no"<sup>22</sup>.

Lo cierto es que a la hora de analizar las diferencias entre la implantación y el acceso a la Sociedad de la Información y a las TIC, se encuentra con una diferencia considerable entre el medio rural y el urbano. De hecho según un informe de la FAO de septiembre de 2003, "Existe una brecha digital que separa al mundo rural, y cerrarla no sólo es un problema de tecnología y de proporcionar más computadoras, radios y teléfonos móviles. Tratar de hacer más accesible la información es una cuestión política, y requiere voluntad política, educación y fondos". Y en la Conferencia Regional de la FAO para Europa de mayo de 2004, se reconoce que "la brecha digital en el medio rural es un desafío complejo. De un país a otro y de un grupo de personas a otro dentro de un mismo país, existe una amplia disparidad entre los que tienen un auténtico acceso a las TIC y hacen un uso eficaz de las mismas, y los que no lo tienen".

#### **2.6.3.2 Información y Conocimiento.**

Es habitual la confusión entre información y conocimiento. El conocimiento implica información interiorizada y adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas de un sujeto. Es algo personal e intransferible: no se puede transmitir conocimientos, sólo información, que puede (o no) ser convertida en conocimiento por el receptor, en función de diversos factores (los conocimientos previos del sujeto, la adecuación de la información, su estructuración, etc.).

La educación debe dar una respuesta a estos problemas. La institución escolar, que nació, entre otras cosas, para proporcionar información, compite ahora con fuentes de una increíble credibilidad (valga la expresión) como la TV, cuyo objetivo no es, evidentemente, ni formar, ni informar verazmente, ni educar sino más bien capturar audiencias masivas y venderlas a los anunciantes o, simplemente, ganar dinero.

#### **2.6.4 Hacia la sociedad del aprendizaje.**

La educación es un sector tradicionalmente poco dado a novedades y cambios.

El sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología tenga un papel relevante para las tareas que allí se realizan. Es más, sus practicantes, tradicionalmente y salvo honrosas excepciones, se han mostrado bastante reacios a incorporar novedades en su estilo de hacer las cosas. Sin embargo, la actual revolución tecnológica afectará a la educación formal de múltiples formas.<sup>23</sup> Por este motivo se puede decir que la sociedad de la información será la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

A través de la educación y la formación, adquiridas en el sistema educativo institucional, en la empresa, o de una manera más informal, los individuos serán dueños de su destino y garantizarán su desarrollo.

La educación ha pasado a ocupar un lugar central en la sociedad. Es cierto que las principales revoluciones científicas y tecnológicas que han tenido lugar en la historia de la humanidad, especialmente las experimentadas en el transcurso de los tres últimos siglos, han estado también asociadas a cambios y transformaciones de gran alcance en el campo de la educación. La situación actual, sin embargo, es inédita en muchos sentidos. Por una parte, la revolución tecnológica afecta directamente el núcleo de los procesos educativos: el acceso y la transmisión de la información y las relaciones de comunicación. Por otra parte, en la sociedad la información, el conocimiento, es la mercancía más valiosa, y la educación y la formación son las vías para adquirirla.

En este escenario, la educación, considerada tradicionalmente sobre todo como un instrumento para promover e impulsar los procesos de desarrollo y de socialización de las personas, adquiere una nueva dimensión: se convierte en la piedra de toque del desarrollo económico y

social. En la sociedad la educación es una prioridad estratégica no sólo de las políticas culturales y de bienestar social sino también de las políticas de desarrollo.

Por otro lado, la centralidad de la educación en la sociedad, junto con las nuevas posibilidades de acceso a la información y el conocimiento que ofrecen las TIC, ha llevado a profesores, investigadores, gestores, planificadores, responsables políticos y profesionales de la educación en general a señalar, cada vez con mayor insistencia, la necesidad de una revisión en profundidad del papel, las funciones y la organización de los sistemas y servicios educativos tal como se han ido configurando desde principios del siglo XIX.

En estos intentos, dos factores destacan sobre el resto por sus implicaciones para el futuro de la educación. El primero es la sustitución del concepto de educación dominante durante los dos últimos siglos, prácticamente reducido a la idea del aprendizaje escolar y formal, por una visión más amplia que incorpora el aprendizaje no formal e informal a lo largo de la vida. El segundo es la aparición de nuevos escenarios y agentes educativos que disputan el protagonismo a los escenarios y las instituciones educativas tradicionales (la educación escolar y formal, fundamentalmente), al tiempo que obligan a replantear sus finalidades, organización y funcionamiento. Y en tercer lugar, la centralidad de la educación y la formación en la sociedad ha estado acompañada de un protagonismo igualmente creciente de las TIC en los procesos educativos y formativos. El objetivo de construir una economía basada en el conocimiento permite el desarrollo del aprendizaje, tanto en el plano individual como en el social, como vía de acceso a la información y al conocimiento.

Pero al aprendizaje, a su vez, se identifica prácticamente, en este marco, con el e-aprendizaje, entendido como la utilización de las nuevas tecnologías multimedia e Internet con el fin de promover y mejorar la calidad del aprendizaje. Mediante las tecnologías multimedia (imágenes fijas y en

movimiento, audio, textos) se enriquecen los contenidos de aprendizaje y se facilita su comprensión.

Internet, por su parte, facilita el acceso a recursos y servicios educativos, con independencia del lugar en que éstos se encuentren físicamente ubicados, estimula la colaboración entre agentes educativos y aprendices y permite el establecimiento de intercambios remotos. La utilización combinada de las tecnologías multimedia e Internet hace posible el aprendizaje en prácticamente cualquier escenario (la escuela, la universidad, el hogar, el lugar de trabajo, los espacios de ocio, etc.

## **2.7 NORMA ISO/IEC 25000.**

La Norma ISO/IEC 25000 es conocida como SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation).

Esta Norma forma parte de una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones<sup>24</sup>.



Figura 15. Norma ISO 25000.

Fuente: [w15].

- **ISO/IEC 2500n: División de gestión de calidad.** Los estándares que forman esta división definen todos los modelos comunes, términos y referencias a los que se alude en las demás divisiones de SQuaRE.

Además esta división está conformada por dos normas extras que son:

- **ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE:** contiene el modelo de la arquitectura de SQuaRE, la terminología de la familia, un resumen de las partes, los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia<sup>25</sup>.
  - **ISO/IEC 25001 - Planning and Management:** establece los requisitos y orientaciones para gestionar la evaluación y especificación de los requisitos del producto software<sup>26</sup>.
- **ISO/IEC 2501n: División del modelo de calidad.** El estándar que conforma esta división presenta un modelo de calidad detallado, incluyendo características para la calidad interna, externa y en uso.
  - **ISO/IEC 2502n: División de mediciones de calidad.** Los estándares pertenecientes a esta división incluyen un modelo de referencia de calidad del producto software, definiciones matemáticas de las métricas

de calidad y una guía práctica para su aplicación. Presenta aplicaciones de métricas para la calidad de software interna, externa y en uso.

- **ISO/IEC 2503n: División de requisitos de calidad.** Los estándares que forman parte de esta división ayudan a especificar los requisitos de calidad. Estos requisitos pueden ser usados en el proceso de especificación de requisitos de calidad para un producto software que va a ser desarrollado o como entrada para un proceso de evaluación. El proceso de definición de requisitos se guía por el establecido en la norma ISO/IEC 15288 (ISO, 2003).
- **ISO/IEC 2504n: División de evaluación de la calidad.** Estos estándares proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un producto software, tanto si la llevan a cabo evaluadores, como clientes o desarrolladores.

Además de lo anterior existe una extensión de SQuaRE, de manera que la numeración que va desde ISO/IEC 25050 a ISO/IEC 25099 se reserva para normas o informes técnicos que aborden dominios de aplicación específicos y que puedan ser utilizados para complementar las cinco divisiones anteriores<sup>27</sup>.

- **ISO/IEC 25050–25099: Estándares de extensión SQuaRE.** Incluyen requisitos para la calidad de productos de software “Off-The-Self” y para el formato común de la industria (CIF) para informes de usabilidad.

Este estándar define tres vistas diferenciadas en el estudio de la calidad de un producto que son:

- **Vista interna:** esta vista se ocupa de las propiedades del software como: el tamaño, la complejidad o la conformidad con las normas de orientación a objetos.

- **Vista externa:** vista que analiza el comportamiento del software en producción y estudia sus atributos, por ejemplo: el rendimiento de un software en una máquina determinada, el uso de memoria de un programa o el tiempo de funcionamiento entre fallos.
- **Vista en uso:** mide la productividad y efectividad del usuario final al utilizar el software.

La primera puede utilizarse desde las primeras fases del desarrollo, permitiendo detectar deficiencias en el software en edades muy tempranas del ciclo de vida del software.

La segunda, sin embargo, necesita que el producto software este completo y se utilizará por tanto en el pase a producción del producto, siendo muy dependiente de la máquina donde se ejecute.

Por último la tercera vista que también estudia el producto software finalizado será dependiente del usuario y estará condicionada a los factores personales del mismo. La serie ISO 25000 no establece los niveles de calidad deseables para cada proyecto, si bien se recomienda que los requisitos de calidad deban ser proporcionales a las necesidades de la aplicación y lo crítico que sea el correcto funcionamiento del sistema implementado.

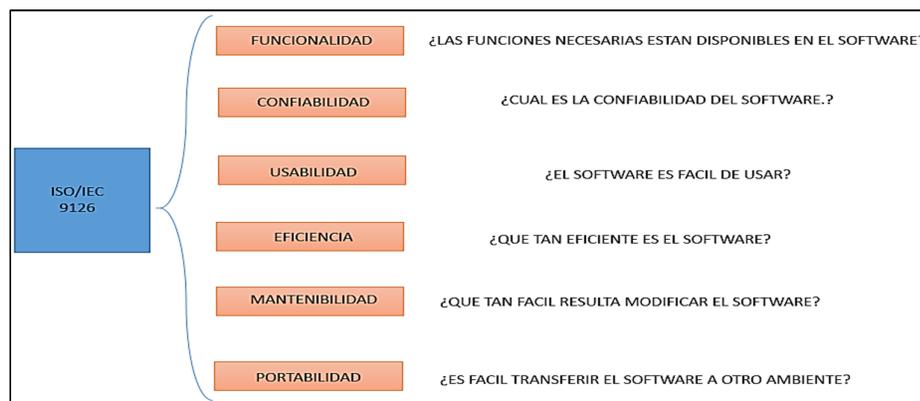
El modelo de referencia para la medición de la calidad del producto software de la norma ISO/IEC 25000 establece que la calidad del producto software está compuesta de características de calidad, las cuales a su vez se componen de subcaracterísticas. Así mismo, establece que las medidas de calidad software (Software Quality Measures) indican las características y subcaracterísticas de calidad del producto software.

El valor de estas medidas de calidad software se obtiene por la aplicación de una función de medida (Measurement Function) a los elementos de medida de calidad (Quality Measure Elements). Los elementos

de medida de calidad son medidas base o medidas derivadas obtenidas según describe el método de medición correspondiente (measurement method), de acuerdo a la ISO/IEC 15939<sup>28</sup>.

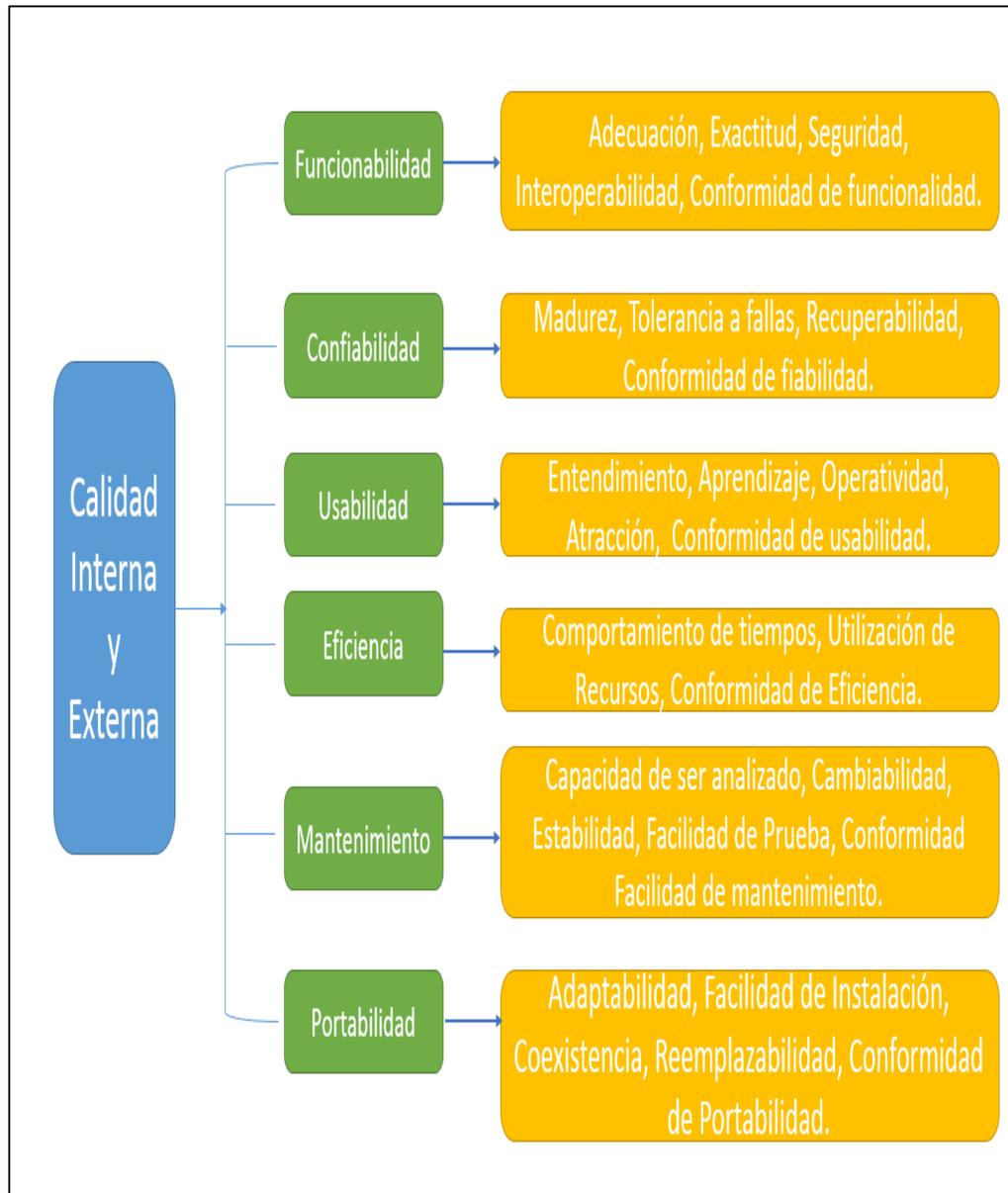
### 2.7.1 Norma ISO/IEC 9126.

La norma ISO/IEC 9126 es un modelo de calidad estándar para productos software. La cual describe 6 características (dimensiones), cada una con otro conjunto de sub características. Además establece una serie de métricas que se centran en medir tanto la calidad interna, calidad externa y la calidad de métricas de uso y expendio.



**Figura 16. Dimensiones Norma ISO/IEC.**  
Fuente: [Propia].

Las métricas que emplea esta Norma están descritas a continuación en un pequeño resumen:



**Figura 17. Descripción dimensiones Norma ISO/IEC 9126.**  
Fuente: [Propia].

Los modelos de la calidad interna y externa se muestran en la **Tabla 1:**

**Tabla 1. Modelos de calidad interna y externa.**

Fuente: [Propia].

<b>FUNCIONALIDAD</b>	
<b>Esta característica se refiere a la capacidad que tiene el producto software para proporcionar funciones declaradas e implícitas cuando es usado bajo condiciones específicas. Las sub características de la funcionalidad son:</b>	
<b>Adecuación:</b>	Evalúa la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuarios especificados.
<b>Exactitud:</b>	Evalúa la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuarios especificados.
<b>Interoperabilidad:</b>	Es la capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas especificados.
<b>Seguridad de acceso:</b>	Es la capacidad del producto software para proteger la información y datos de manera que las personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, sin negar el acceso a las personas o sistemas autorizados.
<b>Conformidad funcional:</b>	Es la capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o legislaciones y prescripciones relacionadas con la funcionalidad.
<b>CONFIABILIDAD</b>	
<b>La fiabilidad se refiere a la capacidad que tiene el producto software para mantener un nivel especificado de prestaciones cuando se usa bajo condiciones definidas. Las sub características son:</b>	
<b>Madurez:</b>	Es la capacidad del producto software para verificar la fallas y evitarlas.
<b>Tolerancia a fallos:</b>	Es la capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de prestaciones en caso de fallos.
<b>Capacidad de recuperación:</b>	Es la capacidad del producto software para restablecer un nivel de prestaciones especificado y recuperar los datos directamente afectados en caso de fallos.
<b>Conformidad de la fiabilidad:</b>	Es la capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o legislación relacionadas con la fiabilidad.
<b>USABILIDAD</b>	
<b>Es la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y ser amigable con el usuario cuando es usado bajo condiciones específicas. Las sub características de la usabilidad son:</b>	

CONTINÚA 

<b>Capacidad para ser entendido:</b>	Es la capacidad del producto software que permite al usuario entender si el software es adecuado y como puede ser usado para tareas y condiciones de uso particulares.
<b>Capacidad para ser aprendido:</b>	Es la capacidad del producto software que permite al usuario aprender sobre la aplicación que está usando.
<b>Capacidad para ser operado:</b>	Es la capacidad del producto software que le permite al usuario operar y controlar la aplicación.
<b>Capacidad de atracción:</b>	Es la capacidad del producto software para ser atractivo al usuario.
<b>Conformidad de la usabilidad:</b>	Es la capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones, guías de estilo o legislación relacionadas con la usabilidad.

### EFICIENCIA

**La eficiencia es la capacidad que tiene el producto software mediante la cual proporciona prestaciones apropiadas, relativas a la cantidad de recursos usados bajo condiciones determinadas. Las sub características son:**

<b>Comportamiento temporal:</b>	La capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta, tiempos de proceso y potencia apropiados bajo condiciones determinadas.
<b>Utilización de recursos:</b>	Se refiere a la capacidad del producto software para usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
<b>Conformidad de la eficiencia:</b>	Es la capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la eficiencia.

### MANTENIMIENTO

**Es la capacidad del producto software para ser modificado. Las modificaciones también pueden ser correcciones, mejoras o adaptaciones del sistema a cambios en el entorno, y requisitos, además de especificaciones funcionales. Las sub características son:**

<b>Capacidad para ser analizado:</b>	Es la capacidad del producto software para poder encontrarle deficiencias o causas en los fallos del software, o para identificar las partes que podrían ser modificadas.
<b>Capacidad de ser cambiado:</b>	Es la capacidad del producto software que permite que una determinada modificación sea implementada.
<b>Estabilidad:</b>	Se refiere a la capacidad del producto software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.
<b>Capacidad de ser probado:</b>	Es la capacidad del producto software que permite que el software modificado sea válido.
<b>Conformidad por la mantenibilidad:</b>	Es la capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la mantenibilidad.

### PORTABILIDAD

**Es la capacidad del producto software para ser transferido de un entorno a otro. Las sub características de la portabilidad son:**

**Adaptabilidad:**

<b>Instabilidad:</b>	Se refiere a la capacidad del producto software para ser instalado en un entorno especificado.
----------------------	--

CONTINÚA 

<b>Coexistencia:</b>	Es la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes.
<b>Capacidad para reemplazar:</b>	Es la capacidad del producto software para ser usado en lugar de otro producto software, para el mismo propósito, en el mismo entorno.
<b>Conformidad de la portabilidad:</b>	Es la capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la portabilidad. El modelo para la calidad en uso comprende las siguientes características:

El modelo para la calidad en uso comprende las siguientes características:

- **Efectividad:** Es la capacidad del producto software para permitir a los usuarios alcanzar objetivos especificados con exactitud y completitud, en un contexto de uso especificado.
- **Productividad:** Es la capacidad del producto software para permitir a los usuarios gastar una cantidad adecuada de recursos con respecto a la efectividad alcanzada, en un contexto de uso especificado.
- **Seguridad física:** Es la capacidad del producto software para alcanzar niveles aceptables del riesgo de hacer daño a personas, al negocio, a las propiedades o al medio ambiente, en un contexto de uso adecuado.
- **Satisfacción:** Es la capacidad del producto software para satisfacer a los usuarios en un contexto de uso especificado.

### 2.7.2 Norma ISO 14598.

Este estándar proporciona un marco legal de trabajo para evaluar la calidad de cualquier tipo de producto de software e indica los requisitos y métricas para los métodos de proceso de evaluación. Esta norma la conforman desarrolladores, adquirentes y evaluadores y se enmarca en la evaluación de productos de software<sup>29</sup>.

Principalmente está conformada por las siguientes etapas:

- Descripción General.
- Planificación y Gerenciamiento.
- Proceso Para Desarrolladores.
- Proceso Para Adquirientes.
- Proceso Para Evaluadores.
- Documentación De Módulos De Evaluación.

En particular, es utilizada para aplicar los conceptos descritos en la norma ISO / IEC 9126. Se definen las actividades necesarias para analizar los requisitos de evaluación para especificar, diseñar y realizar acciones de evaluación de cualquier tipo de producto de software.

La norma define las principales características del proceso de evaluación:

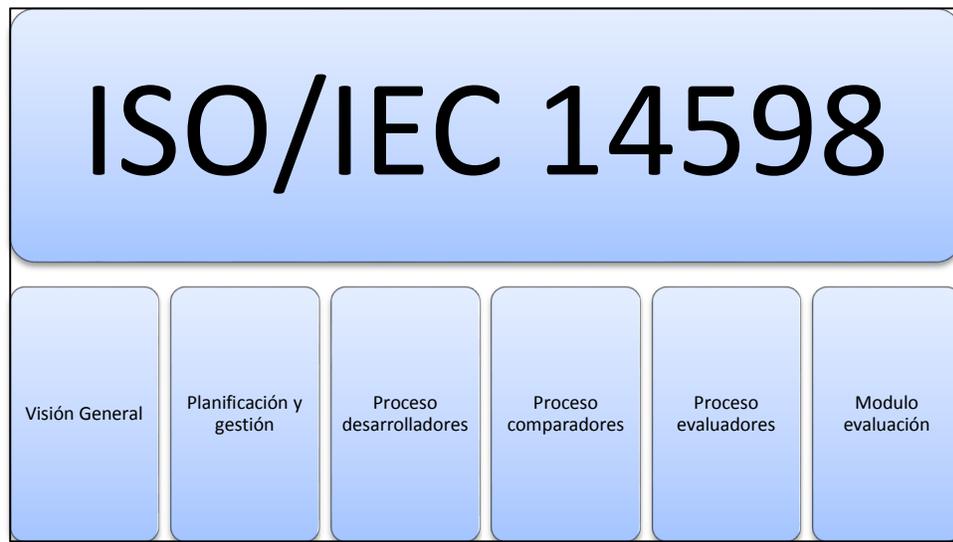
- Repetitividad.
- Reproducibilidad.
- Imparcialidad.
- Objetividad.

Para estas características se describen las medidas concretas que participan:

- Análisis de los requisitos de evaluación.
- Evaluación de las especificaciones.
- Evaluación del diseño y definición del plan de evaluación.
- Ejecución del plan de evaluación.

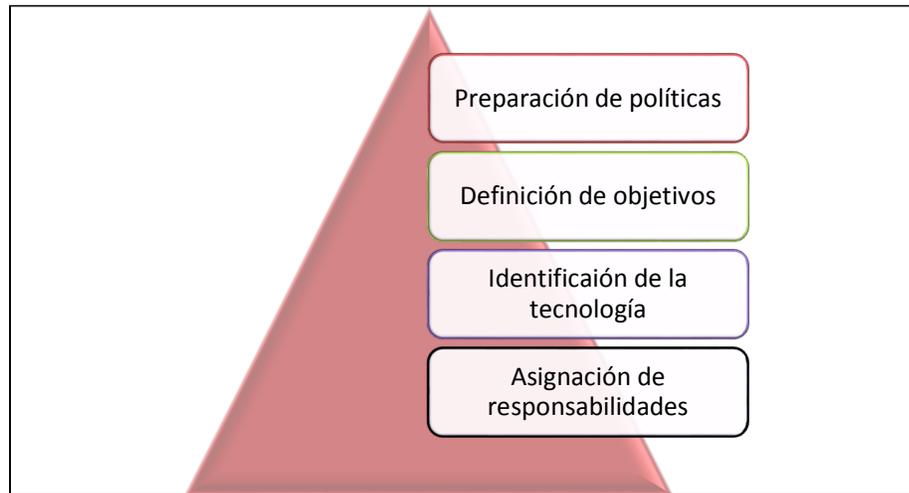
- Evaluación de la conclusión.

La Norma ISO/IEC 14598 define el proceso para evaluar un producto de software, el mismo consta de seis partes:



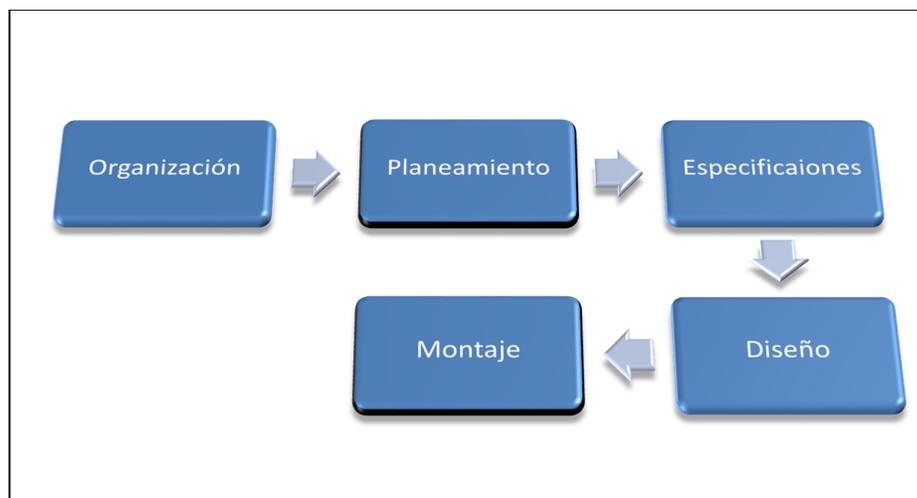
**Figura 18. ISO/IEC 14598.**  
**Fuente: [Propia].**

- **ISO/IEC 14598-1 Visión General:** Provee una visión general de las otras cinco partes y explica la relación entre la evaluación del producto software y el modelo de calidad definido en la ISO/IEC 9126.
- **ISO/IEC 14598-2 Planeamiento y Gestión:** Contiene requisitos y guías para las funciones de soporte tales como la planificación y gestión de la evaluación del producto del software.



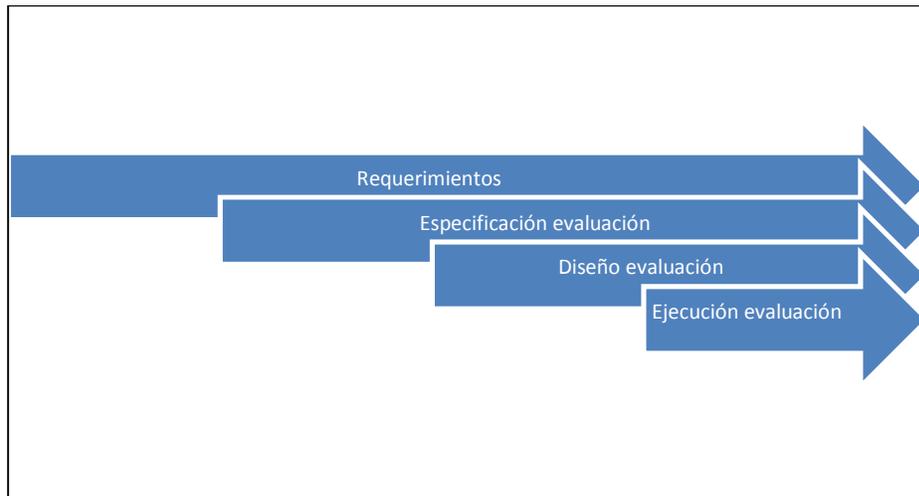
**Figura 19 ISO/IEC 14598.**  
Fuente: [Propia].

- **ISO/IEC 14598-3 Proceso para desarrolladores:** Provee los requisitos y guías para la evaluación del producto software cuando la evaluación es llevada a cabo en paralelo con el desarrollo por parte del desarrollador.



**Figura 20. Proceso para desarrolladores.**  
Fuente: [Propia].

- **ISO/IEC 14598-4 Proceso para compradores:** Provee los requisitos y guías para que la evaluación del producto software sea llevada a cabo en función a los compradores que planean adquirir o reutilizar un producto de software existente o pre-desarrollado.



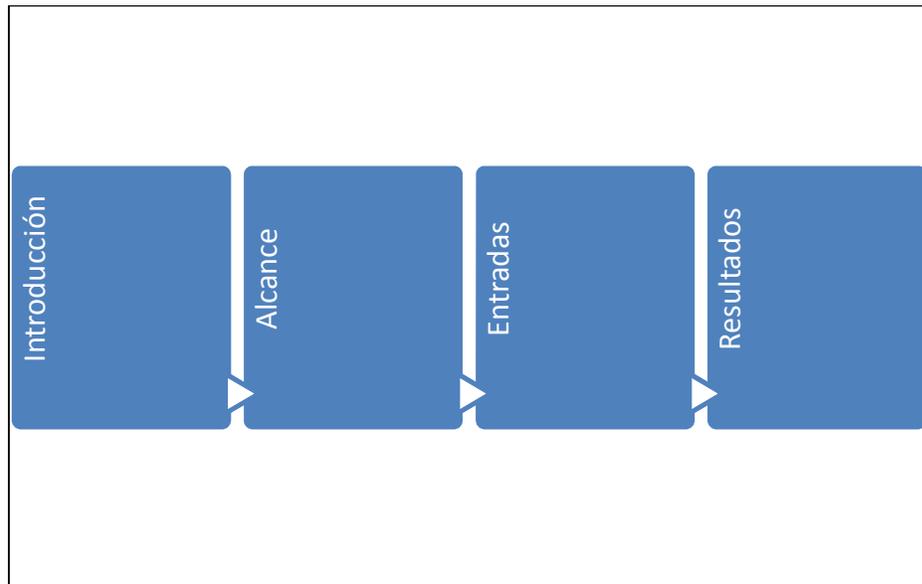
**Figura 21. Proceso para compradores.**  
Fuente: [Propia].

- **ISO/IEC 14598-5 Proceso para evaluadores:** Provee los requisitos y guías para la evaluación del producto software cuando la evaluación es llevada a cabo por evaluadores independientes.



**Figura 22. Proceso para evaluadores.**  
Fuente: [Propia].

- **ISO/IEC 14598-6 Módulo evaluación:** Provee las guías para la documentación del módulo de evaluación.



**Figura 23. Módulo Evaluación.**  
**Fuente: [Propia].**

Los servicios relacionados con la evaluación de software de productos son generalmente adaptados a las necesidades de los usuarios finales individuales o proveedores, en función de por qué se pidió la evaluación. Los servicios de evaluación de software incluyen:

- Definición de perfiles de calidad de referencia de software.
- Evaluación de acuerdo con los modelos de calidad predefinidos.
- Certificación de la calidad del software de acuerdo a los modelos de calidad y normas.
- Las comparaciones entre productos.
- La reingeniería del software.
- Servicio de Monitoreo de calidad del producto<sup>30</sup> .

## **CAPÍTULO 3: ESTUDIO COMPARATIVO**

### **3.1 EVALUACIÓN TÉCNICA DE HERRAMIENTAS DE E-COMMERCE ESCOGIDAS.**

Las plataformas de e-commerce que se van a evaluar son detalladas a continuación:

### **3.2 HERRAMIENTA DE E-COMMERCE MAGENTO.**

Magento es un gestor de contenido web open source destinada para el comercio electrónico. Es una solución flexible y escalable con la que se pueden desarrollar prácticamente todo tipo de proyectos e-commerce.

Ofrece muchas funcionalidades entre las que destacan especialmente la gran flexibilidad en el diseño y el potente panel de control. Además está respaldada por una de las empresas más importantes de internet, EBay, que en 2011 adquirió la empresa Magento.

Algunas de las características más destacadas que ofrece Magento son las siguientes:

- Flexibilidad absoluta en la personalización del diseño.
- Gestión integral del catálogo de productos.
- Promociones y herramientas de marketing.
- Optimización SEO (Search Engine Optimization).
- Soporte de internacionalización (idiomas, monedas).
- Diferentes sistemas de pagos on-line.
- Gestión avanzada de pedidos y ventas.
- Estadísticas y reportes.

- Visualización para dispositivos móviles.
- Comentarios de los productos.
- Integración con las redes sociales.

Esta herramienta de e-commerce es la solución ideal para la nueva generación de propietarios de tiendas que entiende sobre las infinitas posibilidades del proceso de compra y venta en línea<sup>31</sup>.

### **3.3 HERRAMIENTA DE E-COMMERCE VIRTUEMART.**

Virtuemart es un componente para Joomla, que implementa en un Sitio Web las funciones de “Carrito de Compras”, permitiendo crear un catálogo o una tienda en línea, perfectamente adaptada a las necesidades de la pequeña y mediana empresa, es apto para la comercialización de todo tipo de productos.

Un carrito de compras Virtuemart es ideal para sitios web con gran cantidad de contenidos web además de los productos en venta. Un carrito de compras Virtuemart permite desarrollar estrategias de posicionamiento web para ocupar las mejores posiciones en buscadores y mejorar las ventas a muy bajo costo. El carrito de compras Virtuemart integrado con los contenidos crea un sitio web potente para la comercialización en línea de todo tipo de productos<sup>32</sup>.

Las características más importantes de Virtuemart son:

- Carrito de compras.
- Blog con secciones ilimitadas.
- Encuestas.
- Optimizado para buscadores (inclusión de palabras clave).

- Alta y baja de contenidos automática (programando fechas).
- Fotografías ilimitadas.
- Videos ilimitados.
- Registro de usuarios.
- Acceso a contenidos solo para usuarios registrados.
- Buscador interno.
- Totalmente modular.
- Múltiples niveles de acceso a la sección administrador.
- Creación de menús ilimitada.
- Productos ilimitados.
- Categorías ilimitadas.
- Todas las formas de pago existentes (a elección).
- Todos los medios de pago existentes (a elección).
- Imágenes y videos en descripción de los productos.
- Control de stock.
- Seguimiento de estado de pedidos realizados.
- Control de clientes.
- Control de vendedores.

El sistema es totalmente configurable y modular en función de todas las necesidades y presupuestos. Un sitio web con carrito de compras con

Virtuemart es siempre ampliable con posibilidad de agregar funciones y nuevas prestaciones a muy bajo costo.

### **3.4 HERRAMIENTA DE E-COMMERCE PRESTASHOP.**

Prestashop nació casi a la par que Magento, pero tuvo menor repercusión. Quedó en un principio más como un hobby que como otra cosa. Con las versiones 4.x Prestashop tomó mayor protagonismo e incluso en algunos frentes pretendía hacerle frente al todopoderoso Magento, algo que consiguió y superó con creces tras estrenar la 5.x con la que cumplía con todas las expectativas creadas y dejaba muy pocas cosas en el tintero<sup>33</sup>.

Prestashop es una solución basada en Apache, PHP y MySQL que es fácil de instalar en nuestro proveedor de alojamiento o donde se puede encontrar alojamientos con la tienda ya instalada que se ocuparán de todo el mantenimiento del sistema. Además utiliza plantillas Smart y lo que facilita la creación de temas y plantillas así como su optimización.

Algunas ventajas de Prestashop son:

- Sistema muy sencillo de instalar.
- Las últimas versiones estables para producción han conseguido una potencia similar a la de Magento y además segura.
- Ocupa menos recursos de servidor, y hay menos restricciones para escoger el hosting.
- Posibilidad de Multitienda.
- Búsqueda por Ajax, si se quiere, al igual que el carrito.
- Completamente personalizable en todos los sentidos.
- Una Comunidad muy activa y poblada, En inglés, en francés, y en español, aunque todavía el habla hispana está un paso por detrás.

- BackOffice muy sencillo, muy fácil de interpretar y utilizar.
- Posibilidad de instalar diferentes idiomas en la tienda.
- Velocidad de las páginas muy rápido.
- Los principales proveedores tienen módulos en Prestashop.
- Integración de cualquier pasarela de pago y cualquier TPV.
- Módulo SEO integrado muy bueno e intuitivo para definir, meta descripción, meta título, palabras clave y URL amigable.
- Sistema Multimedia. Posibilidad de incrustar videos, sonidos, o cualquier cosa que se ocurra de forma efectiva.

### **3.5 ANÁLISIS COMPARATIVO.**

La construcción de un sistema software, tiene como principal objetivo satisfacer las necesidades planteadas por un cliente. Es entonces cuando surge la necesidad de saber si el producto cumple con lo que el cliente desea y si la funcionalidad del producto es correcta.

Dadas estas cuestiones, se hacen funcionar los programas, observando directamente su comportamiento y depurándolo cada vez que aparece una deficiencia.

El interés por la calidad crece de forma continua, ya que los clientes se vuelven más selectivos y comienzan a rechazar los productos poco fiables o que sencillamente no dan respuesta a sus necesidades.

Para evaluar la calidad de las herramientas de e-commerce escogidas, se va a emplear la norma ISO/IEC 9126 la cual da seis características que se debe tener en cuenta para la evaluación.

Para la evaluación de las plataformas de e-commerce la selección de métricas se obtienen a partir de los indicadores especificados en el modelo de calidad externa e interna y la calidad en uso.

Además es importante conocer los objetivos tanto generales como específicos.

Para la evaluación de las plataformas de e-commerce, se van a tomar en cuenta dos roles, que son el de administrador y el de usuario, también el modelo de evaluación tomando las 6 características de la calidad interna y externa (funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenimiento y portabilidad) y tomando en cuenta los aspectos de la calidad en uso como la efectividad, productividad, seguridad física y la satisfacción. Para lo cual se va a seguir los siguientes pasos:

- Descripción del sistema a evaluar.
- Seleccionar las características que se desean evaluar.
- Seleccionar las sub características que se desean evaluar.
- Establecer métricas.
- Proceder a la evaluación.
- Valorar los resultados.

Tomando en cuenta estos pasos se procede a desarrollar los pasos establecidos de la siguiente manera.

### **3.5.1 Descripción del sistema a evaluar.**

Plataforma de e-commerce para una tienda virtual en Pymes.

### 3.5.2 Seleccionar las características que se desean evaluar.

Se evalúan las seis características de la norma ISO/IEC 9126 para la calidad externa e interna. Además se evalúan los siguientes aspectos de calidad en uso: efectividad, productividad, seguridad física y satisfacción.

Las características que se van a evaluar van a estar divididas de acuerdo a los roles de evaluación expuestos anteriormente.

Y las características de la calidad en uso serán divididas como parte del perfil de usuario.

### 3.5.3 Seleccionar las sub características que se desean evaluar.

En cuanto a las sub características, se toma en cuenta las que se definen en la norma ISO/IEC 9126 de acuerdo a cada característica.

### 3.5.4 Establecer métricas.

En las métricas se van a establecer niveles de calificación cualitativa, basados en puntajes como por ejemplo:

#### Tabla 2. Métricas para la evaluación.

Fuente: [Propia].

VALOR	DESCRIPCIÓN
3	Excelente
2	Aceptable
1	Deficiente
0	No Cumple

- Criterio para el valor 3

Se asignará el valor de 3 si es máximo el cumplimiento del parámetro establecido para la evaluación de las plataformas de e-commerce.

- Criterio para el valor 2

Se asignará el valor de 2 si el cumplimiento del parámetro para la evaluación de las plataformas de e-commerce se realiza pero tiene pequeñas faltas, deficiencias o errores.

➤ Criterio para el valor 1

Se asignará el valor de 1 si el cumplimiento del parámetro para la evaluación de las plataformas de e-commerce, no cumple con las expectativas.

➤ Criterio para el valor 0

Se asignará el valor de 0 si el cumplimiento del parámetro para la evaluación de las plataformas de e-commerce, no cumple.

### 3.5.5 Proceder a la evaluación.

**Tabla 3. Aplicación de la matriz de evaluación.**

Fuente: [Propia].

CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICAS	CLASIFICACIÓN	N°	PREGUNTA	MAGENTO	VIRTUEMART	PRESTASHOP	TOTAL
FUNCIONALIDAD	ADECUACION	Administración del sitio	1	¿Puede el software desempeñar las tareas requeridas?	3	3	3	3
			2	¿Permite registrar información?	3	3	3	3
			3	¿Permite modificar la información?		3	3	3
			4	¿Permite eliminar la información con toda la información relacionada?	3	3	3	3
		Administración de usuarios	5	¿Permite crear usuarios y asignarles sus respectivos permisos?	3	3	3	3
			6	¿Permite modificar usuarios?	3	3	3	3
			7	¿Permite eliminar usuarios completamente?	3	3	3	3
			8	¿Permite realizar consultas de los usuarios?	3	3	3	3

CONTINÚA 

EXACTITUD	Administración de base de datos	9	¿Dispone de un repositorio central?	3	3	3	3
		10	¿Permite añadir bases de datos nuevas?	3	3	3	3
		11	¿Permite realizar respaldos de la información (Back up)?	3	2	3	3
		12	¿Permite recuperar la información de manera segura?	3	3	3	3
	Verificación y resultados	13	¿El resultado obtenido es el esperado?	3	3	3	3
		14	¿Permite la administración de un historial de cambios?	1	2	3	3
15		¿Guarda log o anotaciones?	2	2	2	3	
SEGURIDAD	En la plataforma	16	¿El sistema impide el acceso no autorizado?	3	3	3	3
		17	¿Permite controlar el acceso a menús y funcionalidad de acuerdo a los perfiles del usuario?	3	3	3	3
	En los datos	18	¿Previene el acceso no autorizado a los datos almacenados?	3	3	3	3
INTEROPERABILIDAD	Con productos del fabricante	19	¿El sistema puede actuar con uno o más sistemas especificados?	3	3	3	3

CONTINÚA 

			20	¿Permite la actualización del contenido?	3	3	3	3
			21	¿Permite la integración de módulos extras?	3	3	3	3
			22	¿Permite generar reportes en formato PDF?	1	2	1	3
Reportes			23	¿Permite generar reportes en formato XML?	2	2	1	3
			24	¿Permite generar reportes en formato CSV o XLS?	3	2	3	3
CONFORMIDAD			25	¿Cuál es su nivel de conformidad con la funcionalidad del sistema?	2	2	3	3
GENERAL			26	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas?	3	2	3	3
CONFIABILIDAD	MADUREZ	Capacidad de la plataforma de e-commerce para mantenerse operativa	27	Tiempo en el mercado(Mayor tiempo, mayor calificación)	3	3	3	3
			8 <sup>2</sup>	Historial en el mercado	3	3	3	3

CONTINÚA 

		29	Actualizaciones anuales del producto(Mientras más actualizaciones, mayor calificación)	3	3	3	3
		30	Posee una bitácora de errores y soluciones	3	3	3	3
		31	Arquitectura de cómo está desarrollado	3	2	3	3
TOLERANCIA A FALLOS	Mantiene la funcionalidad en caso de fallos	32	¿El software es capaz de manejar errores?	2	2	3	3
		33	¿Permite trabajar en clúster?	3	2	1	3
		34	¿Permite recuperar el sistema, en caso de fallos?	3	2	1	3
		35	¿Permite realizar respaldos de datos?	3	2	3	3
CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN	Recuperación en caso de fallo	36	¿Puede el software resumir el funcionamiento y restaurar datos perdidos después de la falla?	1	2	3	3
		37	¿Permite obtener respaldos y recuperación de los datos de la plataforma?	3	2	3	3

CONTINÚA 

<b>USABILIDAD</b>			38	¿Permite recuperar el historial de la plataforma?	2	2	3	3	
			39	¿Permite la recuperación de datos eliminados?	1	2	1	3	
			40	Back up y Recovery del sistema	2	2	2	3	
		<b>CONFORMIDAD</b>		41	¿Cuál es su nivel de conformidad con la confiabilidad del sistema?	3	3	3	3
		<b>GENERAL</b>		42	¿Puede mantener el nivel de rendimiento bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?	3	2	3	3
		<b>ENTENDIMIENTO</b>	¿Cómo puede ser usado?	43	¿El usuario comprende fácilmente como usar el sistema?	2	2	3	3
	44			¿Posee un menú amigable al usuario?	2	2	3	3	
		<b>APRENDIZAJE</b>	Facilidad de aprendizaje	45	¿Puede el usuario aprender fácilmente a utilizar el sistema?	2	2	3	3
	46			Actualización del contenido sin ayuda de expertos	3	2	3	3	

CONTINÚA 

OPERATIVIDAD	Documentación	47	Cursos presenciales y/o online de la plataforma	3	3	3	3
		48	Tutoriales acerca del uso de la plataforma	3	3	3	3
		49	¿Posee de manuales de usuario?	3	3	3	3
		50	¿Posee demos?	3	3	3	3
		51	¿Posee publicaciones de estudios e investigaciones?	2	2	2	3
		52	Glosario en línea	1	2	1	3
		53	¿El usuario puede utilizar el sistema sin mucho esfuerzo?	2	2	3	3
		54	Configuración de la apariencia al usuario	2	3	3	3
		55	Configuración de estilos a los reportes	1	2	1	3
			Personalización de la plataforma				

CONTINÚA 

	Administración de la plataforma	56	Administración de menús de acuerdo a los perfiles	3	3	3	3
		57	Facilidad de administración de la plataforma	3	2	3	3
	Plantillas	58	¿Permite cambiar los estilos de las páginas?	3	3	3	3
	Operatividad pública	59	¿Permite acceder a la plataforma como invitado?	3	3	3	3
	Operatividad privada	60	¿Permite ingresar a la plataforma como usuario registrado?	3	3	3	3
	ATRACCIÓN	Capacidad para ser atractivo al usuario	61	¿La interfaz se ve bien?	3	3	3
62			Facilidad de navegación (intuitiva y fácil)	3	2	3	3
63			Cambiar estilos de la interfaz	2	2	2	3
64			Personalizar la barra de herramientas	1	3	3	3
CONFORMIDAD		65	¿Cuál es su nivel de conformidad con la usabilidad del sistema?	3	2	3	3
GENERAL		66	¿El software es fácil de usar y aprender?	2	2	3	3

CONTINÚA 

EFICIENCIA	COMPORTAMIENTO DE TIEMPOS		67	¿Qué tan rápido responde el sistema?	3	3	3	3
			68	Actualizaciones mensuales del contenido	3	3	3	3
	UTILIZACIÓN DE RECURSOS	Hardware (Mientras menos recursos, mayor calificación)	69	¿El sistema utiliza los recursos de manera eficiente?	3	3	3	3
			70	Recursos de hardware para que funcione correctamente la plataforma	3	3	3	3
		Software	71	Usa Apache	3	3	3	3
			72	Usa My SQL	3	3	3	3
			73	Usa PHP	3	3	3	3
			74	Usa JDK	0	0	0	3
			75	Usa Jboss	0	0	0	3
	76	Usa Glassfish	0	0	0	3		
77	Usa Oracle	0	0	0	3			
CONFORMIDAD		78	¿Cuál es su nivel de conformidad con la eficiencia del sistema?	3	2	3	3	

CONTINÚA 

	GENERAL	79	¿Es rápido y minimalista en cuanto a uso de recursos, bajo ciertas condiciones?	3	3	3	3
		80	¿Las fallas pueden ser fácilmente diagnosticadas?	2	2	3	3
	CAPACIDAD DE ANÁLISIS	81	Genera URL fácil de interpretar por los buscadores	3	3	3	3
		82	¿El sistema puede ser fácilmente modificado?	3	2	3	3
		83	¿Provee herramientas de desarrollo?	3	2	1	3
MANTENIMIENTO	CAMBIABILIDAD	84	¿Provee editores que permiten implementar cambios?	1	3	1	3
		85	Acceso libre al código fuente para modificarlo	3	3	3	3
		86	Provee extensiones y plugins para extender su funcionalidad	3	3	3	3
	ESTABILIDAD	87	¿El sistema puede seguir funcionando si se hacen cambios?	3	3	3	3

CONTINÚA 

		A menor versiones mayor puntaje	88	Versiones de corrección de errores detectados	1	2	3	3
		A mayor versiones, mayor puntaje	89	Versiones de mejora del producto	3	3	3	3
		FACILIDAD DE PRUEBA	90	¿El sistema puede ser probado fácilmente?	3	3	3	3
		CONFORMIDAD	91	¿Cuál es su nivel de conformidad con el mantenimiento del sistema?	3	2	3	3
		GENERAL	92	¿Es fácil de modificar y testear?	3	2	3	3
PORTABILIDAD	ADAPTABILIDAD	Sistemas Operativos	93	Funciona sobre Windows	3	3	3	3
			94	Funciona sobre Linux	3	3	3	3
			95	Funciona sobre Mac	3	3	3	3
			96	Funciona sobre Solaris	0	0	0	3
			97	¿Permite traducir a varios idiomas?	3	2	3	3
		FACILIDAD DE INSTALACIÓN	98	¿El software se puede instalar fácilmente?	3	2	3	3

CONTINÚA 

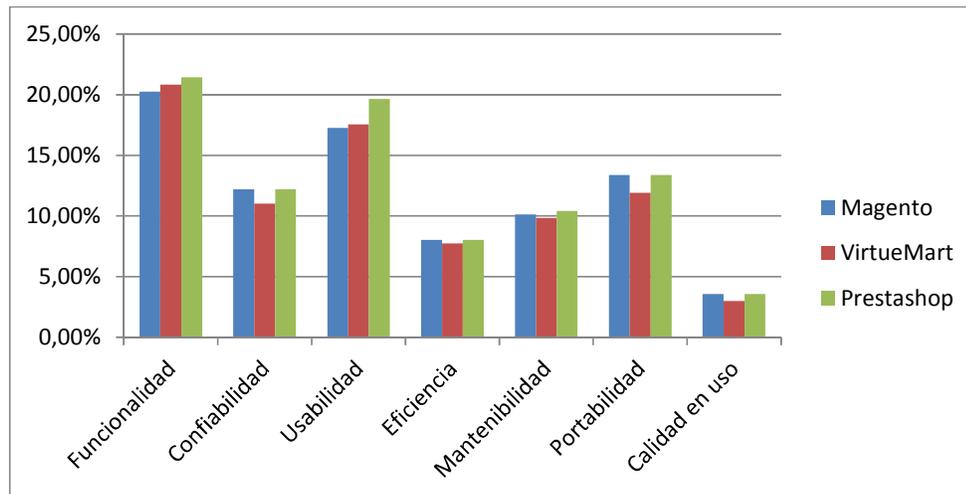
		99	¿Provee manuales de instalación?	3	2	3	3
		100	¿Provee ayudas en línea para la instalación?	3	2	3	3
		101	Compatibilidad con arquitecturas de software	3	3	3	3
		102	Resumen del tiempo de instalación (menor tiempo, mayor puntaje)	3	2	3	3
COEXISTENCIA	Interactuar con otros sistemas	103	¿Permite interactuar con bases de datos?	3	3	3	3
		104	¿Permite interactuar con servidores de aplicaciones?	3	3	3	3
		105	¿Permite interactuar con servidores de correos?	3	3	3	3
CAPACIDAD PARA REMPLAZAR		106	¿El software puede reemplazar fácilmente a otro software?	3	3	3	3
CONFORMIDAD		107	¿Cuál es su nivel de conformidad con la portabilidad del sistema?	3	3	3	3
GENERAL		108	¿Es fácil de transferir de un ambiente a otro?	3	3	3	3

CONTINÚA 

<b>CALIDAD EN USO</b>	EFICACIA	109	¿La eficacia del software cuando el usuario final realiza los procesos?	3	3	3	3
	PRODUCTIVIDAD	110	¿Muestra al usuario final rendimiento en sus tareas cotidianas del proceso específico?	3	2	3	3
	SEGURIDAD FÍSICA	111	¿El software cumple con todas las leyes y reglamentos de seguridad?	3	3	3	3
	SATISFACCION	112	¿El software satisface con los requerimientos establecidos?	3	2	3	3
	<b>TOTAL</b>			<b>285</b>	<b>275</b>	<b>298</b>	<b>336</b>

### 3.5.6 Valoración de los resultados.

#### 3.5.6.1 Resultado del análisis comparativo.



**Figura 24. Barras de resultado de comparación.**

Fuente: [Propia].

**Tabla 4. Resultado del análisis comparativo.**

Fuente: [Propia].

Factores Técnicos ISO 9126	%	Puntos	Magento		VirtueMart		Prestashop	
			Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%
1 Funcionalidad	23,21%	78	68	20,24%	70	20,83%	73	21,73%
2 Confiabilidad	14,29%	48	41	12,20%	37	11,01%	41	12,20%
3 Usabilidad	21,43%	72	58	17,26%	59	17,56%	66	19,64%
4 Eficiencia	11,61%	39	27	8,04%	26	7,74%	27	8,04%
5 Mantenibilidad	11,61%	39	34	10,12%	33	9,82%	35	10,42%
6 Portabilidad	14,29%	48	45	13,39%	40	11,90%	45	13,39%
7 Calidad en uso	3,57%	12	12	3,57%	10	2,98%	12	3,57%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>336</b>	<b>285</b>	<b>84,82%</b>	<b>275</b>	<b>81,85%</b>	<b>299</b>	<b>88,99%</b>

### 3.5.6.2 Resumen.

Como resultado de la comparación de las plataformas de e-commerce Magento, Prestashop y Virtuemart, después de haber realizado la matriz de evaluación, se observa en la **Figura 24**, que la plataforma de e-commerce Prestashop, obtiene un mayor puntaje en las características evaluadas.

Además en base a resultados de análisis realizados por otras organizaciones o personas, se obtienen criterios que van a permitir escoger una plataforma específica.

La empresa BudoWebs en su página web (<http://budowebs.net/magento-prestashop-virtuemart-u-oscommerce-cual-es-el-mejor/>) brinda un análisis en el cual refleja opiniones a destacar y opiniones en contra sobre las herramientas.

#### **Tabla 5. Magento ventajas y desventajas.**

**Fuente: [Propia].**

<b>MAGENTO</b>	
<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
La más robusta de las dos restantes Magento.	El problema de Magento es que requiere un alojamiento de mayores características técnicas que los demás CMS.
Se posiciona como una plataforma potente, flexible y capaz de soportar tiendas muy grandes con muchas características puesto que justamente ha sido desarrollado pensando en tiendas virtuales.	Muchas veces requiriendo una inversión mensual o anual considerablemente mayor.
En lo que refiere a soporte, existe una comunidad constantemente dando soporte y sacan nuevas actualizaciones.	Además de eso, la administración (Back-End) de la tienda es más difícil que las otras opciones puesto que dada la gran cantidad de opciones que ofrece, se vuelve más complicado.

**Tabla 6. Prestashop ventajas y desventajas.**

Fuente: [Propia].

PRESTASHOP	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Muy robusta y amigable.	Sin duda el único punto donde Prestashop muestra una importante falencia es en el contenido.
Es muy intuitiva además de ser un sistema muy robusto en cuando a desarrollo con un gran soporte por parte de la comunidad y con constantes actualizaciones.	Prestashop es un sistema desarrollado netamente para tiendas virtuales.
Prestashop es estupenda para tiendas de todo tamaño además cuenta con un repositorio importante de extensiones que permiten diversas funcionalidades a la tienda.	No es apto para sitios web de contenido por lo que el crear una tienda con la idea de que funcione también como sitio web (con páginas con contenido) con este sistema, no es buena idea
No requiere de un hosting de grandes prestaciones para funcionar.	Existe muy poca flexibilidad para sitios web.

**Tabla 7. Virtuemart. Ventajas y Desventajas.**

Fuente: [Propia].

VIRTUEMART	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Como componente de JOOMLA! que es, permite tener un sitio web que además sea tienda o viceversa.	VirtueMart no es tan robusto como un Magento (por ejemplo) por lo que para tiendas de gran tamaño su rendimiento no es el mejor.

Cada vez permite una mayor cantidad de funcionalidad a través de las extensiones que desarrollan y sacan al mercado diferentes desarrolladores	Pensando en grandes tiendas, personalmente no recomiendo utilizar VirtueMart ya que ese es un componente de JOOMLA! (una extensión) no un completo sistema desarrollado para tienda virtual en sí.
--	--

VirtueMart no requiere de un hosting con grandes prestaciones para funcionar y es recomendable para tiendas de pequeñas a medianas.

---

Por lo tanto, en base a la comparación realizada y en otros estudios, se puede llegar a la conclusión de que la plataforma de e-commerce con mejor resultado es Prestashop.

Entonces luego de realizar el análisis e investigar otras opiniones, la mejor opción para el desarrollo de la TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANÍAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA se procede a seleccionar la plataforma de e-commerce **Prestashop**.

Los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, se pueden verificar revisando el anexo A donde se encuentra la evaluación de los resultados y el anexo B que respalda los resultados con encuestas realizadas a usuarios que interactuaron con la tienda virtual.

## **CAPITULO 4: DESARROLLO DEL CASO PRÁCTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE PARA LAS ARTESANÍAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.**

### **4.1 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB UWE.**

La metodología UWE (UML-Based Web Engineering) está basada en el proceso unificado UML, adaptado a la Web. Especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas, centrándose en características de personalización.

La metodología UWE se divide en cuatro pasos o actividades:

- **Análisis de Requisitos:** Fija los requisitos funcionales de la aplicación Web para reflejarlos en un modelo de casos de uso.
- **Diseño Conceptual:** Materializado en un modelo de dominio, considerando los requisitos reflejados en los casos de uso.
- **Diseño Navegacional:** Se subdivide en:
  - **Modelo del Espacio Navegacional:** Se representan las clases navegacionales, que se obtienen a partir de las clases del modelo conceptual que se visitan en la navegación.
  - **Modelo de la Estructura de Navegación:** Muestra la forma de navegar en el espacio de navegación, representa la estructura del sitio web.
- **Diseño de Presentación:** Representa las vistas de la interfaz del usuario mediante modelos y estándares de interacción UML.

## **4.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN EL CASO PRÁCTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE PARA LAS ARTESANÍAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.**

### **4.2.1 Análisis De Requisitos.**

#### **4.2.1.1 Identificación de los Actores (Usuarios).**

➤ **Administrador: (Tesisistas).**

Es quien gestiona todo el sitio web, el perfil de usuario administrador puede tener libre acceso a todas las opciones de Prestashop, sin restricción alguna.

El usuario administrador es el quien gestiona la tienda virtual, teniendo libre acceso a las opciones que Prestashop ofrece para la administración de la tienda virtual.

➤ **Editor de Contenido: (Pymes Artesanías de Imbabura).**

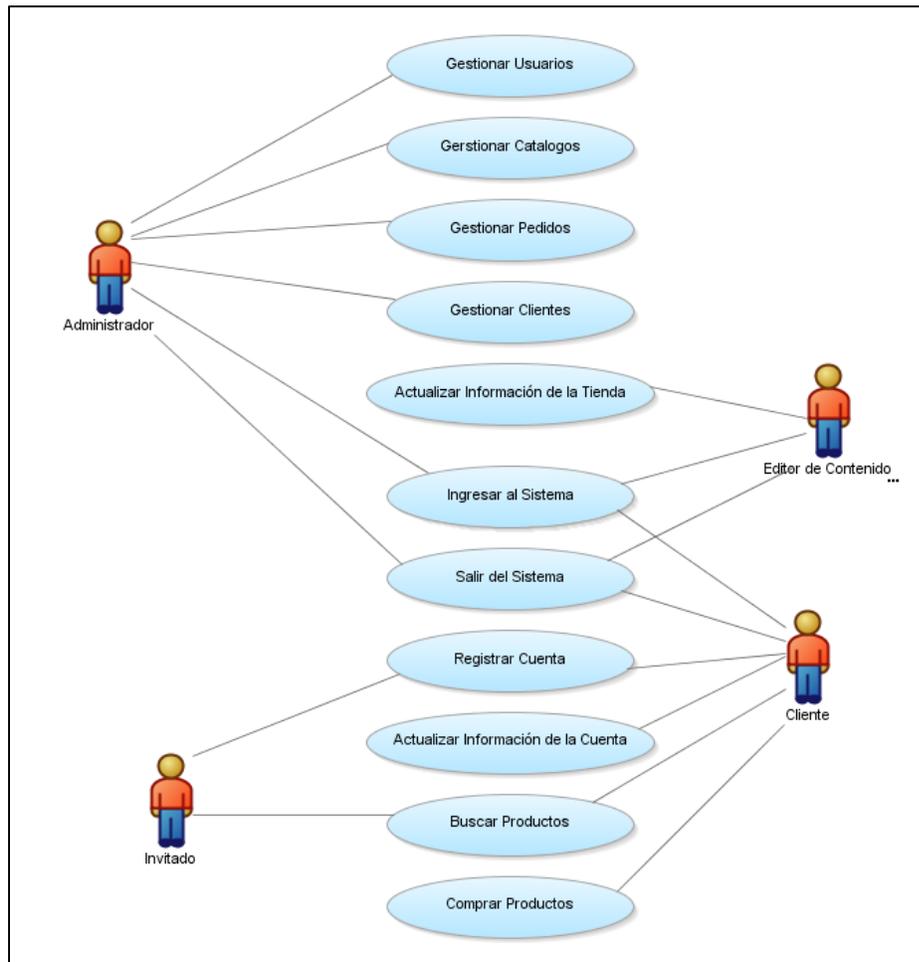
La actualización del contenido que transmite los servicios de las Pymes está a cargo de usuarios que por razones de seguridad y administración tienen el acceso restringido a ciertas opciones.

➤ **Clientes (Internautas).**

Los usuarios finales son aquellos que buscan la información en la tienda virtual, tienen acceso al contenido publicado en la tienda virtual y a través de este poder utilizar los servicios que brindan las Pymes.

#### **4.2.1.2 Requerimientos de la Tienda Virtual.**

La **Figura 25**, muestra los casos de uso para la Tienda Virtual de las Artesanías de la Provincia de Imbabura.



**Figura 25. Casos de Uso.**  
Fuente: [Propia].

**4.2.1.3 Descripción de los casos de uso.**

A continuación se presenta la descripción de los casos de uso de la **Figura 25.**

**Tabla 8. Caso de uso ingreso al sistema.**  
Fuente: [Propia].

<b>Ingresar al sistema.</b>	
<b>Actores</b>	Administrador, Editor de contenido, Cliente.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Administrador, Editor de contenido y/o Cliente, ingresar a la tienda virtual con su

CONTINÚA

---

respectivo usuario y contraseña.

<b>Flujo Básico</b>	El usuario ingresa al sistema con su usuario y su contraseña y de acuerdo al perfil y los permisos asignados, visualizará las diferentes opciones.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado en la tienda virtual.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario puede utilizar la administración del sistema, como la tienda virtual.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Ninguno

---

**Tabla 9. Caso de uso salir del sistema.**

**Fuente: [Propia].**

---

**Salir del sistema.**

<b>Actores</b>	Administrador, Editor de contenido, Cliente.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Administrador, Editor de contenido y/o Cliente, salir del sistema y finalizar con la sesión de trabajo.
<b>Flujo Básico</b>	El usuario termina de realizar sus tareas y cierra la sesión de la tienda virtual.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la tienda virtual.
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno
<b>Requerimientos Especiales</b>	Ninguno

---

**Tabla 10. Caso de uso gestionar usuarios.**

Fuente: [Propia].

<b>Gestionar Usuarios.</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Administrador, crear, modificar y eliminar usuarios de la tienda virtual.
<b>Flujo Básico</b>	El Administrador, crea un nuevo usuario, realiza una búsqueda, selecciona un usuario, lo modifica o lo elimina.
<b>Precondiciones</b>	El Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema y seleccionar el menú de empleados.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador puede crear, modificar o eliminar otro usuario.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Tener el perfil de administrador y los permisos habilitados.

**Tabla 11. Caso de uso gestionar catálogos.**

Fuente: [Propia].

<b>Gestionar Catálogos.</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Administrador, crear, modificar y eliminar catálogos, que incluyen todas las características y especificaciones de los artículos de la tienda virtual.
<b>Flujo Básico</b>	El Administrador, ingresa un nuevo producto, realiza una búsqueda, selecciona un producto, lo modifica o lo elimina, le asigna categorías, características, proveedores e imágenes.

CONTINÚA 

<b>Precondiciones</b>	El Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema y seleccionar el menú de catálogos.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador puede crear, modificar o eliminar catálogos y/o productos.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Tener el perfil de administrador y los permisos habilitados.

**Tabla 12. Caso de uso gestionar pedidos.**  
**Fuente: [Propia].**

<b>Gestionar Pedidos.</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Administrador, crear, modificar y eliminar pedidos, también ver el estado del pedido, además de poder revisar las facturas generadas de la tienda virtual.
<b>Flujo Básico</b>	El Administrador, realiza una búsqueda, selecciona un pedido, lo modifica o lo elimina, y verifica el estado del pedido.
<b>Precondiciones</b>	El Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema y seleccionar el menú de pedidos.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador puede crear, modificar o eliminar pedidos y ver el estado de los mismos.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Tener el perfil de administrador y los permisos habilitados.

**Tabla 13. Caso de uso gestionar clientes.**

Fuente: [Propia].

<b>Gestionar Clientes.</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Administrador, crear, modificar y eliminar clientes, además de verificar los datos respectivos de cada cliente de la tienda virtual.
<b>Flujo Básico</b>	El Administrador, crea un nuevo cliente, realiza una búsqueda, selecciona un cliente, lo modifica o lo elimina.
<b>Precondiciones</b>	El Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema y seleccionar el menú de clientes.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador puede crear, modificar o eliminar otro cliente.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Tener el perfil de administrador y los permisos habilitados.

**Tabla 14. Caso de uso actualizar información de la tienda.**

Fuente: [Propia].

<b>Actualizar Información de la Tienda.</b>	
<b>Actores</b>	Editor de contenido.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Editor de contenido, actualizar la interfaz de la tienda, con nueva información y especificaciones con respecto a los datos de la tienda virtual.
<b>Flujo Básico</b>	El Editor de contenido, modifica o actualiza la información que maneja la tienda virtual para ser presentada al usuario.

CONTINÚA 

<b>Precondiciones</b>	El Editor de contenido debe haber iniciado sesión en el sistema y seleccionar el menú de administración y/o módulos.
<b>Postcondiciones</b>	El Editor de contenido puede agregar o quitar la información de la tienda virtual.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Tener el perfil de administrador y los permisos habilitados.

**Tabla 15. Caso de uso registrar cuenta.**

**Fuente: [Propia].**

<b>Registrar Cuenta.</b>	
<b>Actores</b>	Cliente.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Cliente, registrar una cuenta para realizar sus compras y transacciones.
<b>Flujo Básico</b>	El Cliente, crea una nueva cuenta, registra sus datos y realiza compras en la tienda virtual.
<b>Precondiciones</b>	Ninguno
<b>Postcondiciones</b>	El cliente debe completar los datos de registro solicitados.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Ninguno

**Tabla 16. Caso de uso actualizar información de la cuenta.**

**Fuente: [Propia].**

<b>Actualizar información de la cuenta.</b>	
<b>Actores</b>	Cliente.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Cliente, modificar los datos de registro en la tienda virtual.

CONTINÚA 

<b>Flujo Básico</b>	El Cliente, ingresa con su cuenta a la tienda virtual y escoge la opción Mi cuenta.
<b>Precondiciones</b>	El Cliente debe haber iniciado sesión en la tienda virtual y seleccionar la opción Mi cuenta.
<b>Postcondiciones</b>	El Cliente debe ingresar los nuevos datos de manera correcta para seguir realizando las compras.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Ingresar datos correctos.

**Tabla 17. Caso de uso buscar productos.**  
Fuente: [Propia].

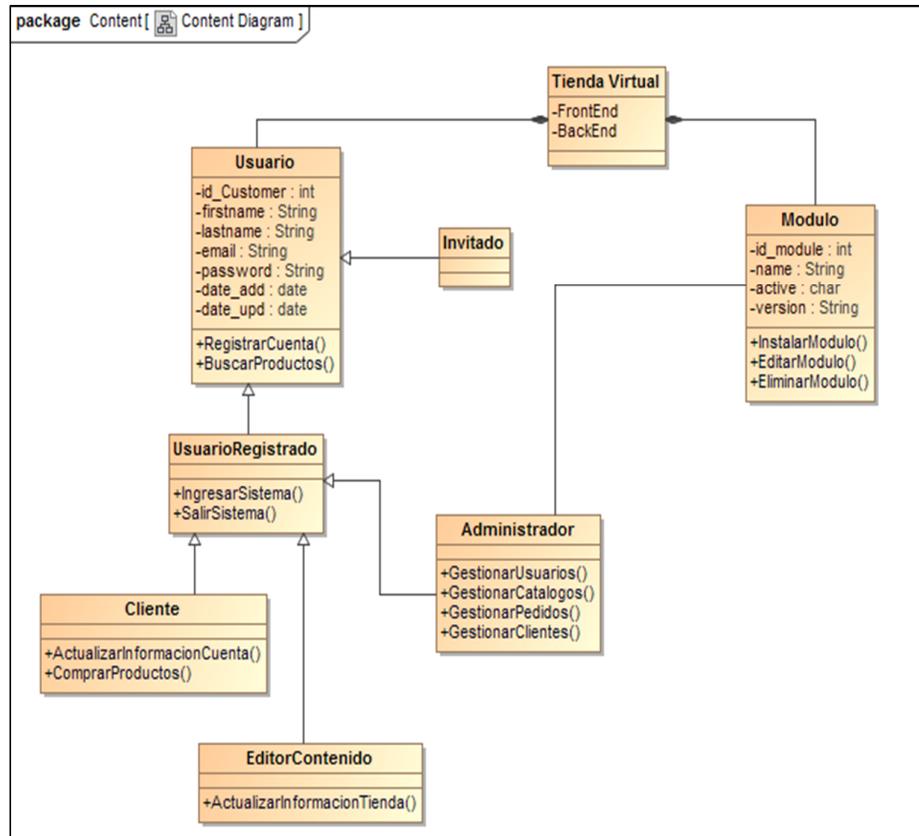
<b>Buscar productos.</b>	
<b>Actores</b>	Cliente.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Cliente, realizar una búsqueda de los productos disponibles de la tienda virtual.
<b>Flujo Básico</b>	El Cliente, ingresa un criterio de búsqueda para obtener una lista de productos disponibles.
<b>Precondiciones</b>	Ingresar a la tienda virtual con la cuenta.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario puede comprar los productos que desee.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Ingresar a la tienda virtual con la cuenta o como invitado.

**Tabla 18. Caso de uso comprar productos.**

**Fuente: [Propia].**

<b>Comprar productos.</b>	
<b>Actores</b>	Cliente.
<b>Descripción</b>	Se permitirá al Cliente, comprar los productos de la tienda virtual con todo el proceso incluido el pago.
<b>Flujo Básico</b>	El Cliente, realiza una compra, selecciona el tipo de pago y espera la entrega del producto.
<b>Precondiciones</b>	El Cliente debe haber iniciado sesión en la tienda virtual, agregar los productos al carrito de compras y realizar el pago correspondiente.
<b>Postcondiciones</b>	El cliente debe seleccionar la forma de pago del valor total de la compra en la tienda virtual.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El cliente debe tener una cuenta virtual.

#### 4.2.2 Diseño Conceptual (Diagrama de Clases).

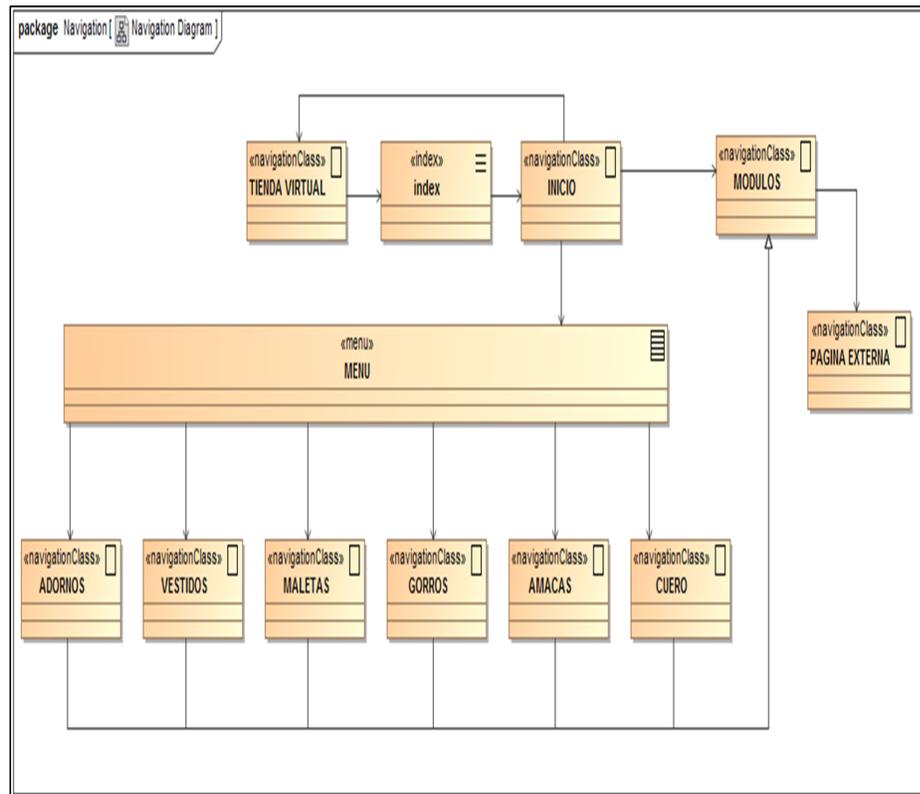


**Figura 26. Diagrama de clases.**  
Fuente: [Propia].

La **Figura 26**, contiene las clases con las cuales la tienda virtual realiza sus principales procesos.

#### 4.2.3 Diseño de Navegación.

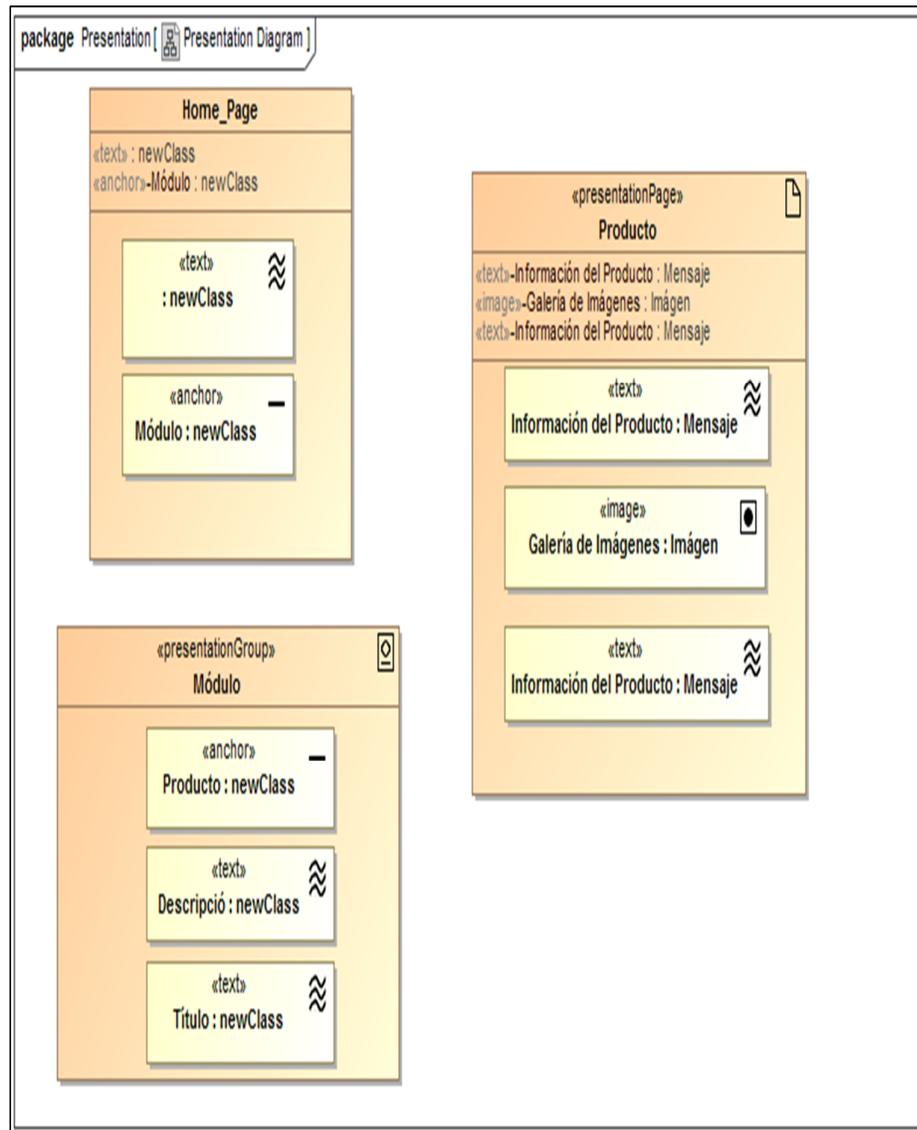
La **Figura 27**, permite conocer la navegación que la tienda virtual permite a los usuarios.



**Figura 27. Diseño de Navegación.**  
Fuente: [Propia].

#### 4.2.4 Diseño de Presentación.

La **Figura 28**, simula el diseño de presentación de la tienda virtual.



**Figura 28. Diseño de Presentación.**  
Fuente: [Propia].

## **CAPÍTULO 5: PLAN DE NEGOCIOS**

### **5.1 INTRODUCCIÓN.**

ARTESANÍAS IMBABURA es una microempresa dedicada a la venta de artículos originarios de la Provincia de Imbabura. Actualmente distribuye en Imbabura y en los principales sitios turísticos del resto del Ecuador.

ARTESANÍAS IMBABURA se constituye legalmente en la ciudad de Otavalo, el día 20 de febrero del 2009, bajo las siguientes condiciones. La etapa inicial se extendió hasta mayo del mismo año, durante la que se realizaba la organización administrativa básica, el equipamiento, el montaje de la empresa y las primeras pruebas en ventas. El personal se encontraba constituido por dos personas, el cual poseía un conocimiento básico sobre distribución de productos y administración, realizando de manera manual los procesos a medida de que se ejecutaban.

El Ing. Paulo Guerra, gerente, es el responsable de la dirección de la microempresa y encargado de la toma de decisiones.

Hoy en día ARTESANÍAS IMBABURA no se rige a planes estratégicos diseñados en torno al e-commerce. Esto no ha permitido una evolución efectiva de la empresa conforme a las nuevas tecnologías.

El nombre de ARTESANÍAS IMBABURA ha ido creciendo poco a poco, ganando la confianza de sus clientes nacionales y extranjeros, fortaleciendo el prestigio de la misma, lo que ha motivado a su dueño a pensar en ventas en línea.

Desde los finales del año 2013, la empresa ha planeado expandir su mercado a nivel nacional y en corto plazo a nivel internacional.

Por esta razón ARTESANÍAS IMBABURA ha determinado que un cambio en su sistema de ventas actual sería un gran paso para alcanzar los objetivos propuestos.

Este cambio consiste en la venta online de productos autóctonos de la artesanías típicas de la provincia de Imbabura, mediante un tienda online que se une a los catálogos de los artesanos y así el usuario podrá encontrar lo que está buscando sin problemas, además la tienda online controlará los pedidos, ventas, entregas, pagos, etc.

## **5.2 PROPÓSITO DE LA EMPRESA.**

ARTESANÍAS IMBABURA, trató de utilizar métodos flexibles para la formación de sus precios de ventas, tomando en consideración dos factores: los precios de competencia y el posible cargo por envío.

## **5.3 COMERCIALIZACIÓN.**

La empresa tiene una estrategia de comercialización tradicional, sin embargo durante todo el tiempo que la empresa se encuentra funcionando, se han creado varias similares que son una fuerte competencia. No existe una persona encargada de la labor comercial, pero se espera que la tienda en línea por si misma realice esta función.

## **5.4 PLANES DE LA EMPRESA.**

Los directivos de la empresa ARTESANÍAS IMBABURA han decidido realizar un cambio en la administración de la empresa para poder mejorar el servicio que ofrecen actualmente.

Para el cumplimiento de este objetivo, la empresa ha buscado realizar un análisis de su situación actual para poder desarrollar estrategias que le lleven al cumplimiento de dicho objetivo.

## **5.5 MISIÓN.**

Para poder determinar cuál es la misión de nuestra empresa, primero se debe contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es nuestro negocio?

Venta de artesanías originarias de la Provincia de Imbabura.

- ¿Cuál debería ser?

Venta online de artesanías originarias de la Provincia de Imbabura.

- ¿Cuál es la esencia de nuestro negocio?

Brindar un servicio y producto de calidad al cliente

- ¿Cuál es el alcance de nuestro negocio?

En la actualidad nuestro negocio posee un alcance local a nivel de la ciudad de Otavalo

- ¿Qué productos - servicios se ofrecen?

Artesanías originales de la provincia de Imbabura.

- ¿Qué necesidades de clientes se satisfacen?

Las necesidades a satisfacer son: calidad, originalidad, garantía y respaldo en la compra, rapidez en la entrega.

- ¿Qué mercado o mercados se va a atender?

El mercado al que se va a enfocar es el de una clase media alta.

- ¿Cómo se lo va a atender?

Utilizando el e-commerce como herramienta principal, mediante una tienda online se puede dar atención al cliente así como también dar a conocer las artesanías que se ofrecen.

- ¿Cuál será la diferencia con los demás?

La capacidad de entregar nuestros productos en las manos del cliente final, sin que este haya visitado nuestras oficinas físicamente, lo cual ahorra tiempo y recursos.

- ¿Qué dirección de crecimiento se va a seguir?

Como empresa se tiene como dirección de crecimiento el envío a otras partes del mundo nuestros productos.

- ¿Cuál es nuestra “competencia distintiva “ ?

Nuestra distintiva, es alianza con varios artesanos los cuales abastecerán de productos a nuestra tienda.

- ¿Cuál es nuestro “activo estratégico“ ?

Nuestro activo estratégico, es la tienda virtual, ya que al tener la competencia tan cerca, permite que los clientes puedan acceder a nuestros productos desde cualquier parte del mundo.

En base a las respuestas obtenidas se puede decir que nuestra Misión es:

“ARTESANÍAS IMBABURA, una micro empresa progresiva con orientación al crecimiento, la que es reconocida por la actualización constante de artesanías originales de la provincia de Imbabura. Se propone seguir esforzándose en mejorar la capacidad de respuesta a las necesidades y problemas de clientes. Esto se logrará mediante la adopción de las nuevas tecnologías, para proteger y mejorar la posición de la empresa a nivel de distribución de artesanías.”

## **5.6 VISIÓN.**

“Ser una empresa líder en la distribución de artesanías de la provincia de Imbabura, llegando a ser la mejor del Ecuador, reconocidas por contar con una amplia gama de artesanías a disposición de sus clientes.”

### **5.7 VALORES Y PRINCIPIOS.**

- Los clientes son la primera responsabilidad de ARTESANÍAS IMBABURA; a ellos se debe su razón de ser, por lo que es imperante lograr su satisfacción.
- Establecer un método de sugerencias online en las cuales se incentive a los administradores a fomentar ideas nuevas para el crecimiento de ARTESANÍAS IMBABURA.
- Analizar conjuntamente las ideas propuestas para su perfeccionamiento y su posible aplicación dentro de la empresa.
- Administrar la tienda virtual de tal manera que la atención sea una experiencia única para cada uno.

### **5.8 POLÍTICAS.**

- Respetar la libertad de expresión.
- Búsqueda constante del desarrollo de la tienda.
- Respetar al cliente ante todo.
- Establecer precios razonables de acuerdo a la demanda de mercado.
- Cumplir con los plazos de entrega establecidos.

### **5.9 PARADIGMAS.**

- Mantener los esquemas de atención al cliente a todo nivel.
- Valorar la funcionalidad y rendimiento la tienda online la cual deben ser incentivada para mejorar el desempeño.
- Incorporar cambios sobre la marcha para la mejora y agilización de procesos de la empresa.

- Apegarse a las leyes y reglamentos que rigen la vida empresarial así como el desempeño de la misma.

#### **5.10 OBJETIVOS DE LA EMPRESA.**

- Entregar un mejor servicio a nuestros clientes, utilizando las nuevas tecnologías de información el área de ventas mediante una capacitación en relaciones públicas para nuestros empleados.
- Satisfacer las necesidades de los diferentes clientes con la distribución de productos de excelente calidad.
- Optimizar los recursos financieros asignando dichos recursos a las áreas clave en los momentos más oportunos logrando de esta manera, que todas las áreas puedan desarrollar más eficazmente su gestión.

#### **5.11 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.**

- Expandir el mercado de acción de ARTESANÍAS IMBABURA mediante la apertura de un portal de compras y ofrecer los productos a nivel nacional.
- Establecer la compra de las artesanías desde Otavalo por medio del contacto con los distribuidores en esa ciudad y a menos costo.

#### **5.12 ANÁLISIS FODA.**

##### **➤ Análisis interno:**

- Los análisis de ARTESANÍAS IMBABURA se basaron en encuestas, los cuales ayudaron a identificar las Fortalezas y debilidades de la empresa.

##### **➤ Fortalezas:**

- Personal capacitado para cada una de las funciones que desempeñan.

El personal de ARTESANÍAS IMBABURA, saben muy bien como relacionarse con los artesanos, es más en muchos casos los distribuidores son amigos, esto hace que cada uno se desenvuelva de manera excelente en sus funciones.

- Capacidad de toma de decisiones inmediatas de los dueños.

La experiencia del Ing. Paulo Guerra en la dirección de ARTESANÍAS IMBABURA ha llevado al éxito a su negocio, además se ha ganado la confianza de sus empleados y más importante aún, la de sus clientes.

- Comunicación libre entre los empleados de la empresa.

La amistad que se ha formado entre los empleados de ARTESANÍAS IMBABURA permite que la comunicación sea un sustento del negocio esto facilita la ayuda y apoyo incondicional a cualquiera de los empleados en algún momento difícil.

➤ **Debilidades:**

- Falta de presupuesto.

ARTESANÍAS IMBABURA, es una pequeña empresa, por lo que no maneja presupuestos altos para migrar de tecnología como lo haría una gran empresa.

- La toma de decisiones a largo plazo es llevada a cabo por una sola persona.

Durante toda la existencia de ARTESANÍAS IMBABURA las decisiones a largo plazo han sido tomadas por su gerente, ha sido un sistema en ciertas partes adecuado, pero para el nuevo enfoque de la

empresa sería un poco obsoleto, para lo cual los empleados están dispuestos a cooperar con dichas decisiones con sus opiniones.

➤ **Análisis externo:**

- Los clientes de ARTESANÍAS IMBABURA han cooperado con esta empresa para poder ordenar las suposiciones de amenazas y oportunidades que se plantearon desde un principio, de esta manera se pudo solventar lo siguiente:

➤ **Oportunidades:**

- En el mercado ha ganado prestigio y confianza en sus clientes.

A través de estos años ARTESANÍAS IMBABURA ha ido creciendo, adquiriendo cada día más clientes. Las últimas semanas se ha podido conversar con algunos clientes los cuales han quedado muy complacidos con la atención y han prometido regresar.

- Tiene facilidad de adquisición con métodos de pago.

La solvencia de ARTESANÍAS IMBABURA y las oportunidades que brinda el e-commerce han permitido que sus clientes tengan facilidad y flexibilidad en los pagos.

Preferencia de venta de artículos originales de nuestros distribuidores

Ciertos distribuidores de toda la provincia de Imbabura han brindado un trato especial a ARTESANÍAS IMBABURA, por lo que se facilita hacer pedidos especiales de los artículos que necesita la empresa, esto fundamentalmente con los artesanos de Otavalo.

➤ **Amenazas:**

- Existe una competencia grande, con empresas nuevas.

La venta de artesanías en el Ecuador ha ido creciendo, por esta razón el crecimiento de ARTESANÍAS IMBABURA se ve amenazado por este aumento de competencia, para esto se tiene que reforzar con promociones y excelente atención al cliente con apoyo en el uso de las nuevas tecnologías

- La existencia de artesanías no originales y de más bajo precio en la competencia provoca que el comprador se confunda.

Hoy en día las falsificaciones han entrado al mercado de manera abrupta, las artesanías no son la excepción ya que los artículos falsos son mucho más baratos, pero de poca calidad. Además los clientes no se dan cuenta del riesgo que corren al adquirir artículos baratos.

#### **5.13 ACCIONES ESTRATÉGICAS OFENSIVAS.**

- Mantener una continua actualización de la plataforma web con respecto a las nuevas tecnologías y tendencia del mercado artesanal.
- Expandir el mercado actual de ARTESANÍAS IMBABURA mediante la proliferación de las redes sociales.
- Mejorar el sistema entregas y de esta manera lograr que los clientes puedan estar seguros que el producto llegara a sus manos.

#### **5.14 ACCIONES ESTRATÉGICAS DEFENSIVAS.**

Los pedidos de artesanías deben de realizarse cuando el stock es llegando a un punto crítico o de referencia para poder evitar que no exista problemas de falta de existencia.

Indicar al cliente el importe que tienen que pagar extra cuando los puntos de entrega sean más lejanos de lo común, así mismo señalar el tiempo de entrega.

### 5.15 RECURSOS.

**Tabla 19. Matriz de hardware existente.**

Fuente: [Propia].

MATRIZ DE HARDWARE EXISTENTE (propuesto)						
	Equipos	Servidor	Switch	Impresora de PV	Impresora	Estaciones
Unidades Administrativas	1	1	1		1	2
Gerente	1					
Vendedores						1
Administrador del Sistema	1					
TOTAL	3	1	1		1	3

### 5.16 COSTOS GENERALES DEL PROYECTO.

**Tabla 20. Costos del proyecto.**

Fuente: [Propia].

DESCRIPCIÓN	COSTO
Desarrollo del software	\$ 6000
Mejoras de equipos informáticos	\$ 5000
Mejoras infraestructura	\$ 1500
Licencias	\$ 0
<b>TOTAL:</b>	<b>\$ 12500</b>

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES.

- Las plataformas Open Source no son del todo gratuitas, pues si bien es cierto que se las descargó, instaló y montó la tienda, para que ésta realmente entre en funcionamiento real existen módulos los cuales tienen costo para su utilización.
- Mediante un modelo de calidad, en base a diferentes fuentes de consulta como páginas web, libros virtuales, artículos técnicos entre otros documentos, establecieron parámetros que determinaron a la plataforma de e-commerce Prestashop como la más apropiada para el caso práctico.
- En base a la Norma ISO/IEC 9126, evaluando los aspectos de la calidad de software tales como: Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, Portabilidad y la Calidad en uso; se generó una matriz en donde se determinó el análisis comparativo de las plataformas de e-commerce Prestashop, Magento y Virtuemart.
- La Norma ISO/IEC 9126 facilitó directrices y técnicas para poder generar el modelo de calidad con las características apropiadas que conforman el modelo de calidad, permitiendo obtener la evaluación de los criterios de calidad y obtener resultados que permitieron escoger la plataforma de e-commerce para la aplicación en el caso práctico.
- El modelo de evaluación de la calidad para las plataformas de e-commerce tuvo como resultado que Prestashop, era la tienda virtual más adecuada para el desarrollo del caso práctico, ya que se distinguieron mayores ventajas sobre Magento y Virtuemart como son: es muy intuitiva además de ser un sistema muy robusto. Prestashop es estupenda para tiendas de todo tamaño además cuenta con un repositorio importante de extensiones que permiten diversas funcionalidades a la tienda. No requiere de un hosting de grandes prestaciones para funcionar.

- El modelo de evaluación que se presentó en este estudio al momento de escoger una tienda virtual evalúa características para optimizar el levantamiento de una tienda virtual teniendo en cuenta la robustez, flexibilidad y escalabilidad de la misma
- Debido al resultado del estudio comparativo, la plataforma de e-commerce que se utilizó para el desarrollo de la tienda virtual de artesanías en Pymes de la provincia de Imbabura, fue Prestashop.
- La implementación de la tienda virtual es sencilla así como la publicación en el host, ya que existe una gran cantidad de manuales y tutoriales en el internet.
- La tienda virtual es de fácil manejo tanto para el editor de contenido como para el cliente ya que la información se registra o se modifica sin que estos tengan ningún conocimiento técnico de programación, con lo cual se muestra que la plataforma cumple con las características y ventajas de calidad.

## **6.2 RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda tener como referencia el modelo de evaluación que se presentó en este estudio al momento de escoger una tienda virtual ya que este modelo permitió escoger una tienda virtual que cuenta con robustez, flexibilidad y escalabilidad.
- Al momento de aplicar el modelo de evaluación, se recomienda utilizar las últimas versiones de las tiendas e-commerce disponibles ya que las nuevas versiones poseen características que mejoran ciertos errores en versiones anteriores y pueden ser ventajas para escoger una plataforma.
- Se recomienda empezar una tienda de e-commerce para Pymes, implementada en Prestashop, ya que el estudio realizado pone a esta

plataforma a ser mejor debido a su funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad y la calidad en el uso de esta.

- Se recomienda utilizar la NORMA ISO/IEC 9126 para guía de estándares de calidad ya que tienen pasos definidos que se pueden seguir fácilmente para realizar un estudio comparativo de productos de software.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**TIC's:** Tecnología de la Información y la Comunicación, son un conjunto de tecnologías aplicadas para proveer a las personas de la información y comunicación a través de medios tecnológicos de última generación.

**PYMES:** Las pequeñas y medianas empresas.

**SaaS:** Software as a Service (SaaS, típicamente pronunciado 'sass') es un modelo de implementación de software, según el cual un proveedor licencia una aplicación a los usuarios para su uso como un servicio bajo demanda. Los proveedores de software SaaS pueden hospedar la aplicación en sus propios servidores web o descargar la aplicación al equipo del usuario, con la posibilidad de deshabilitarlo después de su uso o después de que el contrato bajo demanda expire.

**LEAD:** En e-marketing, cuando un usuario después de una búsqueda en internet llega a una página web y rellena un formulario de solicitud de información, a esto se le llama lead.

**SET:** Transacciones Electrónicas Seguras (Secure Electronic Transaction o SET).

**MDC:** Códigos de detección de manipulaciones son también llamados Códigos de detección de modificaciones, MDC (siglas de los dos términos ingleses válidos: Modification Detection Codes y Manipulation Detection Codes), Código de integridad de mensajes y MIC (siglas del inglés Message Integrity Codes).

**Cifrado negable:** En criptografía y estenografía, el cifrado negable es un tipo de cifrado que permite negar en modo convincente que los datos están cifrados, o de ser capaz de descifrarlos.

**Protocolo de conocimiento cero:** En criptografía, un protocolo de conocimiento cero o prueba de conocimiento cero es un protocolo

criptográfico que establece un método interactivo para una de las partes para probar a otra que una declaración (generalmente matemática) es cierta, sin revelar nada más que la veracidad de la declaración.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación.

**TPV:** Terminal Punto de Venta.

**ARC:** Administración de la relación con los clientes.

## BIBLIOGRAFÍA

---

<sup>1</sup> [www.todoecommerce.com](http://www.todoecommerce.com), (2013). Página Modelos de e-commerce  
Obtenido de: <http://www.todoecommerce.com/modelos-de-negocios-en-el-e-commerce.html>

<sup>2</sup> Wikipedia, (2013). Página principal. Obtenido de:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Business-to-business>

<sup>3</sup> @ecomLand, (2013) B2B. Página dudas. Obtenido de:  
<http://www.ecomland.com/es/dudas4.asp>

[w1] Principal

<sup>4</sup> Wikipedia, (2013) B2C. Página principal. <http://es.wikipedia.org/wiki/B2C>

[w2] B2C, (2013). Página principal. Obtenido de  
<http://www.mastermagazine.info/termino/3986.php>

<sup>5</sup>Un blog de mercadotecnia C2B, (2013). Página principal. Obtenido de  
<http://marketingriviera.blogspot.com/2011/10/definiciones-de-b2b-c2c-c2b-y-b2c.html>

[w3] Foto de archivo en 3D, (2013). Página principal. Obtenido de:  
[http://es.123rf.com/photo\\_616334\\_c2b-text-in-3d-and-play-figure-with-red-tie.html](http://es.123rf.com/photo_616334_c2b-text-in-3d-and-play-figure-with-red-tie.html)

<sup>6</sup> Sistemas de Información, (2012) C2C. Página principal. Obtenido de:  
<https://sites.google.com/site/tareassistemasdeinformacion/modelo-de-negocios-electronicos>

---

[w4] William e Hiram, (2013) C2B. Foto de archivo en 3D Página principal.

Obtenido de:

[http://adminempresarialmediantetics.blogspot.com/2013\\_05\\_01\\_archive.html](http://adminempresarialmediantetics.blogspot.com/2013_05_01_archive.html)

<sup>7</sup> Todoecommerce, (2014). Tarjeta de crédito. Página principal. Obtenido de:

<http://www.todoecommerce.com/medios-de-pago.html> en la sección de tarjeta de crédito.

<sup>8</sup> Según pone de manifiesto ILLESCAS ORTIZ, “el pago mediante la tarjeta, que históricamente se inicia como una operación de comercio manual y que aún continúa siéndolo en un número largo de países entre muy numerosos operadores, se ha convertido desde hace lustros en medio electrónico generalizado...”, en ILLESCAS ORTIZ R. Derecho de la...op., cit., p. 341.

[w5] Tarjetas de crédito o débito, (2013). Página principal. Obtenido de:

<http://www.elemprendedor.ec/tarjetas-de-credito-gratis/>

<sup>9</sup> Blog Comercio Electronico » E-Mipyme. <http://blog.e-mipyme.com>

[w6] Comvedi, (2012) Tarjeta prepago. Página principal. Obtenido de:

<http://www.comvedi.com/formasdepago.php>

[w7] The Federal Reserve Board, (2013) Cheque electrónico. Página principal.

Obtenido

de:

<http://www.federalreserve.gov/pubs/checkconv/checkconvsp.htm>

<sup>10</sup> EDUARDO BERROCAL, R.D; GIMÉNEZ, MANUEL SALA, NACHO SOMALO, (2009) Libro Blanco del Comercio Electrónico.

<sup>11</sup> Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta - Decreto Legislativo N° 774, artículo

<sup>12</sup> [www.alfa-redi.org](http://www.alfa-redi.org), Revista de Derecho Informático [citado 10-11-2011].

---

[w8] Consejos sobre finanzas, (2013). Transacciones bancarias. Página principal. Obtenido de: <http://www.mercofinanzas.com/ventajas-y-desventajas-del-uso-de-los-bancos-por-internet/>

<sup>13</sup> TARRATS, J.B. AND F. JORDÁN. (2000) LA SEGURIDAD DE LAS TRANSACCIONES BANCARIAS EN INTERNET. Informes SEIS, p. 133.

[w9] Electronic Money 8.1, (2013). E-cash Página principal. Obtenido de: [http://www.tml.tkk.fi/Opinnot/Tik-110.501/1999/papers/electronic\\_money/](http://www.tml.tkk.fi/Opinnot/Tik-110.501/1999/papers/electronic_money/)

[w10] (2014). Obtenida de: eCommpite (Operativa Logística en e-commerce) Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España 2013 <http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/Industria>

<sup>14</sup> Artículo 6, Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica, BOE

<sup>15</sup> CERTIFICADO DIGITAL, Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, España

<sup>16</sup> Certificado y firma electrónicos, Sede Electrónica - Instituto Nacional de Estadística

[w11] Pésimo servicio...capítulo Ecuador, (2008). Cédula de Identidad. Página principal. Obtenido de: <http://pesimoservicio.wordpress.com/2008/11/28/ingreso-con-firma-falsificada-al-lorenzo-ponce/>

[w12] Marco Esperón, (2013). Certificado digital. Certificado Digital. Página principal. Obtenido de: <http://blog.marcosesperon.es/2006/11/certificado-digital/>

<sup>17</sup> Wikipedia, (2013). Firma electrónica. Página principal. Obtenido de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Firma\\_electr%C3%B3nica.Wikipedia](http://es.wikipedia.org/wiki/Firma_electr%C3%B3nica.Wikipedia)

---

[w13] La Hora, (2012). Firma electrónica. Página principal. Obtenido de: <http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101310891/#.Uqk0tFDmPlc>

<sup>18</sup> Idsegura, (2013). ¿Qué es una Firma Electrónica? Página Principal. Obtenido de: <http://www.idsegura.com/>

<sup>19</sup> Entidades Certificadoras De Firma Electrónica En Ecuador. <http://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/>. Andrea Victoria Hinojosa Ávila

<sup>20</sup> Boris Balacheff et ali., "Trusted computing platforms. TCPA technology in context". Prentice Hall PTR 2003

[w14] Secretaria Nacional de la Administración Pública, (2013). Firma Electrónica Obtenido de: <http://sge.administracionpublica.gob.ec/sistemas/transversales/firma-electronica>

<sup>21</sup> Comisión de las Comunidades Europeas: Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo; Tecnologías de la información y de la comunicación en el ámbito del desarrollo. El papel de las TIC en la política comunitaria de desarrollo; Bruselas, 14.12.2001; COM (2001)770 final; p.3.

<sup>22</sup> Martin R. Hilbert

<sup>23</sup> Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación, CÉSAR COLL

<sup>24</sup> NORMA ISO 25000, (2013). La familia de normas ISO/IEC 2500. Página principal. Obtenido de: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.

[w15] Norma ISO 25000, (2013). Divisiones Norma ISO/IEC 25000. Página principal. Obtenido de: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>

---

<sup>25</sup> NORMA ISO 25000, (2013). ISO/IEC 25000. Página principal. Obtenido de: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.

<sup>26</sup> NORMA ISO 25000, (2013). ISO/IEC 25001. Obtenido de: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.

<sup>27</sup> NORMA ISO 25000, (2013). La familia de normas ISO/IEC 2500. Página Obtenido de: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.

<sup>28</sup> EcuRed, (2013). NORMA ISO 25000 Vistas. Página principal. Obtenido de: [http://www.ecured.cu/index.php/ISO/IEC\\_25000](http://www.ecured.cu/index.php/ISO/IEC_25000).

<sup>29</sup> Normas, (2014). Obtenido de: <http://normasdelsoftwaresena2012.blogspot.com/p/norma-iso-14598.html>

<sup>30</sup> EcuRedEuriko Informática aplicada, (2014). Página Norma ISO/IEC 14598. Obtenido de: [http://www.ecured.cu/index.php/Norma\\_ISO/IEC\\_14598](http://www.ecured.cu/index.php/Norma_ISO/IEC_14598)

<sup>31</sup> VIAN, (2014). Magento. Página Magento. Obtenido de: <http://www.viansolutions.com/es/magento/que-es-magento>.

<sup>32</sup> Mgscreativa, (2014). eCommerce Joomla!/Virtuemart. Página Desarrollo Web. Obtenido de: <http://www.mgscreativa.com/contenidos/desarrollo-web/ecommerce-joomla-virtuemart>

<sup>33</sup> trendinggoogle.com, (2014). Prestashop o Magento. Obtenido de: <http://www.trendinggoogle.com/prestashop-o-magento-te-ayudo-a-decidirte/>

---

## BIOGRAFÍA

### DATOS PERSONALES

**Nombre:** Edward Vladimir Haro Valenzuela.  
**Cédula de Identidad:** 100319713-2.  
**Fecha de Nacimiento:** 11 de Junio de 1989.  
**Lugar de Nacimiento:** Atuntaqui.  
**Estado Civil:** Casado.  
**Dirección:** Otavalo, Urb. "Los Pinos" Casa #74.  
**Teléfono:** 0997952546.  
**E-mail:** [vladiharo7@hotmail.com](mailto:vladiharo7@hotmail.com)

### FORMACION ACADÉMICA

**Universitarios:** Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE".  
Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática.  
**Estudios Secundarios:** Corporación Educativa "Las Lomas".  
Bachiller Físico Matemático.  
**Estudios Primarios:** Escuela Católica "Ulpiano Pérez Quiñonez"  
**Idioma Extranjero:** Suficiencia en el Idioma Inglés.  
Instituto de Lenguas "ESPE".

---

## **FORMACION ACADÉMICA**

- Primeras Jornadas de Software Libre, ESPE, 2009.
- IC3, Internet Core and Computing Certification, UTN, 2012, 120 horas.

## **EXPERIENCIA LABORAL**

- Programador (Java con JSF, RichFaces, PrimeFaces, JQuery, JavaScript, JBOSS, DB2). **Kruger Corp.**
- Administrador Área de Computación Colegio Particular “Las Lomas”.
- Soporte Técnico de PC's

---

## BIOGRAFÍA

### DATOS PERSONALES

**Nombre:** Nelson Vicente Salazar Chávez.  
**Cédula de Identidad:** 1400466098.  
**Fecha de Nacimiento:** 14 de Junio de 1980.  
**Lugar de Nacimiento:** Quito.  
**Estado Civil:** Soltero.  
**Dirección:** Sáenz N1814 y Albán La Vicentina.  
**Teléfono:** 0999814921.  
**E-mail:** [zurdonel@gmail.com](mailto:zurdonel@gmail.com)

### FORMACIÓN ACADÉMICA

**Universitarios:** Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”.  
Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática.  
**Estudios Secundarios:** Colegio San Luis Gonzaga  
Bachiller Físico Matemático.  
**Estudios Primarios:** Pensionado San Vicente  
**Idioma Extranjero:** Suficiencia en el Idioma Inglés.  
Instituto de Lenguas “ESPE”.

---

**EXPERIENCIA LABORAL**

- Administrador de la Red y de Sistemas Notaria Novena del Cantón Quito desde el 2006 hasta la fecha.

---

Quito 27 de junio del 2013

## **Carta de Auspicio**

Yo Ing. Paulo Roberto Guerra Terán, docente del Departamento de Sistemas de la Escuela Politécnica del Ejército, autorizo a los señores Nelson Salazar Chávez con CC. 1400466098 y Edward Vladimir Haro Valenzuela con CC. 1003197132, a que realicen su proyecto de plan de tesis de ingeniería con el tema **“ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS WEB OPEN SOURCE MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP PARA E-COMMERCE EN PYMES, Y APLICACIÓN AL CASO PRACTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANIAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA”**, para ello me comprometo a dar todas las facilidades en cuanto a información y equipo tecnológico que sea relevante para el efecto.

**Atentamente**

**Ing. Paulo Roberto Guerra Terán**

**CC. 1002856050**



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

Quito 11 de noviembre del 2014

## Carta de Aceptación

Yo Ing. Paulo Roberto Guerra Terán, auspiciante del tema de tesis de los señores Nelson Salazar Chávez con CC. 1400466098 y Edward Vladimir Haro Valenzuela con CC. 1003197132, han concluido el proyecto de tesis titulado **“ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS WEB OPEN SOURCE MAGENTO, VIRTUEMART Y PRESTASHOP PARA E-COMMERCE EN PYMES, Y APLICACIÓN AL CASO PRACTICO TIENDA VIRTUAL E-COMMERCE DE ARTESANIAS EN PYMES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA”**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, concluyendo que cumple con los objetivos propuestos y bien estructurados.

Por lo tanto, los egresados pueden continuar con los trámites para su graduación.

Atentamente,

**Ing. Paulo Roberto Guerra Terán**

**Auspiciante**

**CC. 1002856050**

---

**HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS**

**ELABORADA(O) POR**

---

**Sr. Edward Vladimir Haro Valenzuela   Sr. Nelson Vicente Salazar Chávez**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Ing. Mauricio Campaña**

**Lugar y Fecha: Noviembre de 2014**