

CAPITULO I

MARCO TEORICO

Universalmente, en un Plan de Negocio se desarrolla un Plan de marketing, se determina la estructura organizativa de la empresa, se realiza un Plan económico financiero en términos de inversión inicial y finalmente se describe el marco jurídico necesario para establecer una nueva empresa. Sin embargo, inicialmente es necesario realizar una descripción del producto/servicio que la nueva empresa pretende ofertar.

Mediante el desarrollo de este proyecto se toma la iniciativa para la creación de una Autoridad de Certificación en el Ecuador, generando de esta manera una oportunidad de negocio para ofertar servicios de socket seguro utilizando certificados digitales.

En este capítulo se describe el concepto de certificados digitales, el protocolo SSL y Autoridades de certificación, los mismos que se constituyen en los instrumentos adecuados para evitar los fraudes en las transacciones presentes en el comercio electrónico. El uso de estas tecnologías garantiza integridad, autenticidad y no repudio de la información.

1.1 CERTIFICADOS DIGITALES

Un certificado digital es un documento electrónico que contiene la identidad de un usuario y su clave pública, esta información se firma digitalmente con la clave privada de la Autoridad Certificadora, con el fin de que el certificado digital no se pueda ser falsificado.

Existen varios formatos para un certificado digital, todos ellos válidos según la información y garantías que la Autoridad Certificadora pide al usuario antes de emitir el certificado. En nuestro plan de negocios utilizaremos el formato definido en la recomendación X.509 v3 del ITU-T.

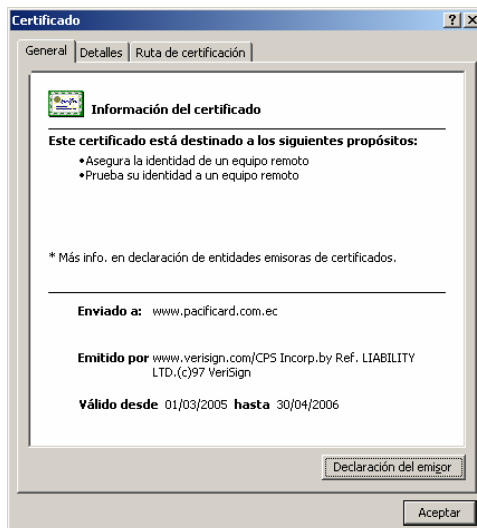


Figura 1.1 Certificado digital

1.2 SOCKET SECURE LAYER

El Secure Sockets Layer (SSL) es un protocolo¹ de seguridad propuesto por Netscape Communications que permite crear una comunicación encriptada entre un Web Server y el browser del cliente.

El protocolo SSL tuvo varias modificaciones, debido a los nuevos requerimientos y mejoras de seguridad en el Internet. En nuestro plan de negocios utilizaremos el estándar abierto SSL V3, el cual utiliza una llave criptográfica de 128 bits.

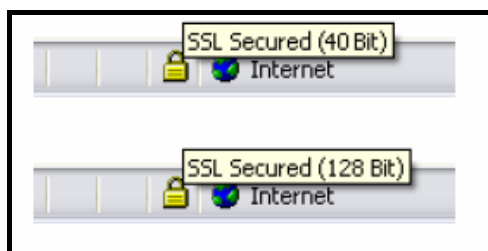


Figura 1.2: Longitud de la Llave criptográfica SSL

¹ Un protocolo es un conjunto de reglas y estándares que permiten a los equipos intercambiar información.

En este proyecto se ha considerado la compatibilidad de un certificado SSL con la plataforma tecnológica del Web Server², por lo que se hace necesario que el subscriptor del certificado digital garantice el cumplimiento de las siguientes actividades:

1. El subscriptor requiere generar su llave privada, para lo cual se genera una solicitud CSR³, la misma que contiene información sobre la identidad del Web Server (tal como se ilustra en la Figura 1.3). Esta llave privada debe permanecer segura, razón por la cual, es almacenada en el Web Server.

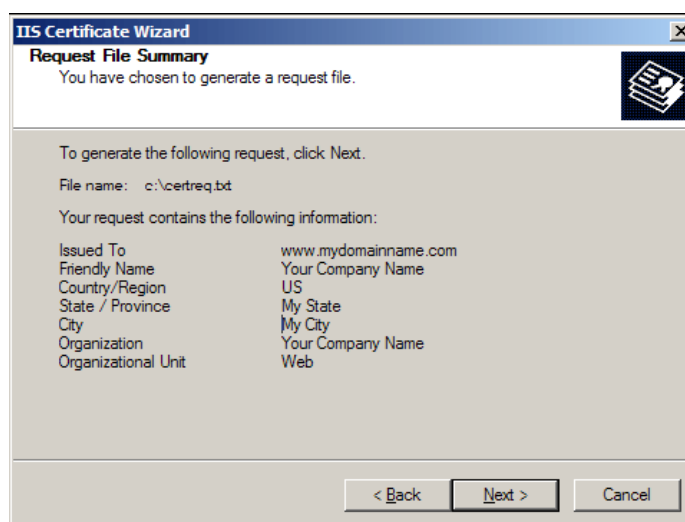


Figura 1.3: Solicitud CSR

2. Lo descrito anteriormente es viable, solo si el CSR que se generó se somete a un modelo de confianza, para lo cual la Autoridad Certificadora emite un certificado SSL cuyo propósito es asegurar la identidad del equipo remoto.
3. Finalmente, un browser accede al Web Server en el cual se instaló el certificado SSL emitido. Sin embargo, el browser despliega un mensaje cuando no existe la confianza con la Autoridad Certificadora que emitió el certificado SSL (tal como se ilustra en la Figura 1.4). Este problema se

² Este Plan de negocio oferta certificados SSL para Web Servers como Apache, Internet Information Server, Webstar, Website Pro, iPlanet, Zeus y Netscape Server, los mismo que son compatibles con el estándar SSL v3.

³ (CSR) Certificate Signing Request es un archivo de datos que contiene todas las credenciales del Website y la llave privada del subscriptor, cuya longitud es de 1024 bits.

resuelve instalando en el equipo, donde se ejecuta el browser, un certificado digital que contiene todas las directivas de emisión de la Autoridad Certificadora.

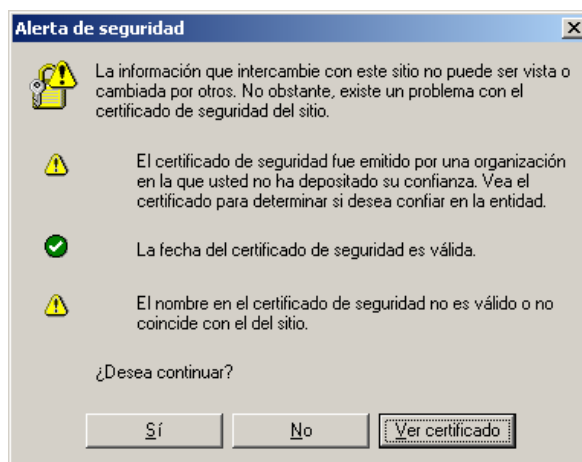


Figura 1.4 Certificado SSL utilizado por el browser

Por todo lo descrito anteriormente, el protocolo SSL permite la implementación de Servidores Web seguros⁴ garantizando que las comunicaciones entre el browser y el Web Server serán transmitidas en formato codificado. De esta manera, se puede confiar en que la información que se envíe al Web Server que un usuario especifique, permanezca privada y no adulterada, tal como se muestra en la siguiente figura.

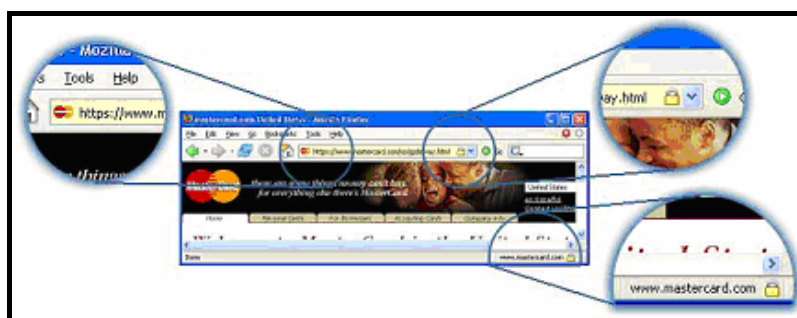


Figura 1.5 Servidor Web seguro

⁴ Un servidor seguro, se lo considera a un Web Server que utiliza protocolos de seguridad para incrementar la confidencialidad de las transacciones.

1.3 AUTORIDADES CERTIFICADORAS

En la actualidad, cuando se envía un mensaje confidencial desde un remitente (A) a un destinatario (B) se utiliza el sistema de criptografía asimétrica⁵, este sistema permite cifrar el mensaje con la llave pública del destinatario y de esta manera, sólo el destinatario podrá descifrarlo mediante la llave privada que se mantiene en secreto.

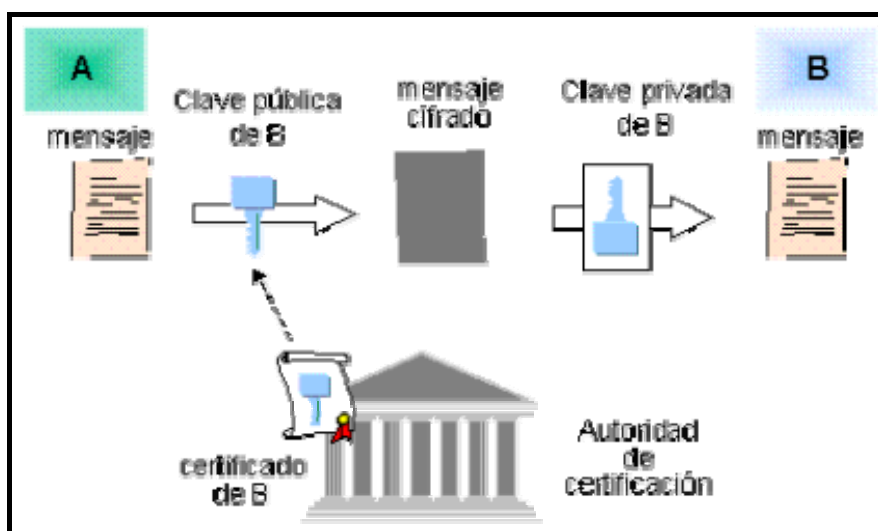


Figura 1.6 Autoridad de certificación

Para evitar posibles suplantaciones de identidad, es necesario contar con una tercera parte de confianza que certifique de forma fehaciente la clave pública del destinatario. A la tercera parte de confianza (TTP), cuya función es emitir el certificado digital del destinatario, se la conoce con el nombre de Autoridad de Certificación (AC).

Las terceras partes de confianza involucran a una Entidad de Registro (LRA)⁶, esto se debe a que la Autoridad Certificadora (AC) emite un certificado digital y la Entidad de Registro verifica y registra la identidad del subscriptor, adicionalmente almacena una lista actualizada de revocación de los certificados emitidos por la Autoridad Certificadora.

⁵ Las llaves privada y pública se usan en el proceso de encriptación asimétrica, garantizando que la información que se envía entre el browser (remitente) y el Web Server (destinatario) permanezca confidencial y segura

⁶ Denominadas también como Autoridad Registradora (RA) o Autoridad Registradora Local (LRA) o Autoridad Registradora Central (RAC).

1.4 NATURALEZA DEL PROYECTO

En un mercado globalizado se hace necesario garantizar la integridad de la información para prevenir la modificación deliberada o accidental de los datos durante su transporte, almacenamiento o manipulación. En consecuencia, la empresa “Certific@te” permite que un remitente y un destinatario establezcan identidad y confianza.

“Certific@te” se constituye en una Autoridad Certificadora que emite certificados digitales amparada en el marco legal ecuatoriano, para lo cual se verifica la autenticidad de la información del suscriptor ante un Notario, dotando al Certificado digital de la eficacia jurídica de la fe pública notarial.

CARACTERÍSTICAS DEL CERTIFICADO DIGITAL:

VALIDEZ: 1 o 2 años.

TAMAÑO DE LAS CLAVES:

- Llave pública de 2048 bits (RSA).
- Algoritmo de encriptación SHA-1.

EMISIÓN DEL CERTIFICADO: Formato estándar X.509, versión 3

PRECIO: 200⁰⁰ U.S.D

Este es el valor agregado de “Certific@te”, cuando el responsable o apoderado de la empresa realiza una solicitud para la emisión de un certificado SSL, “Certific@te” envía a un Notario dicha solicitud, éste verifica que la empresa que solicita el certificado está legalmente constituida y que el apoderado está legalmente en condiciones de solicitar un certificado SSL para ese dominio.

La Figura 1.7 ilustra la naturaleza del proyecto, para lo cual “Certificate” emite certificados SSL los mismos que se constituyen en un elemento de seguridad informática y jurídica para empresas que disponen de Servidores Web, proporcionando un sistema estándar para autenticarse frente a sus usuarios.

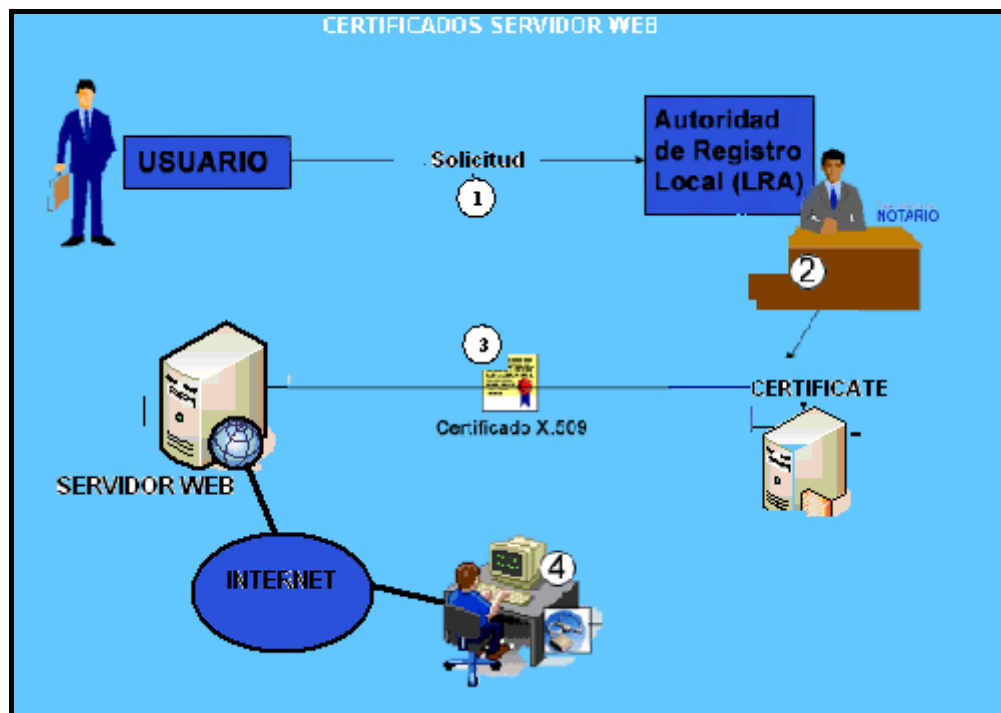


Figura 1.7: Descripción del negocio

1. Un cliente solicita un certificado SSL, la solicitud debe ser llevada a un notario publico, el mismo que verificara los datos y notarizará la información de dicha solicitud.
2. Una vez verificado legalmente que el usuario está en condiciones de solicitar un certificado para ese dominio en concreto, el Notario entrega a la Autoridad certificadora la solicitud notariada y esta emite un certificado SSL.
3. El certificado X.509 se instala en el Servidor Web del cliente. Este certificado contiene las credenciales digitales del Web Server y su llave pública.
4. Finalmente, un browser accede al Web Server, este sujeto que intenta establecer la confianza puede proseguir con el intercambio de información utilizando la clave pública contenida en el certificado digital para cifrar una clave de sesión; de forma que las siguientes comunicaciones a través del Internet sean seguras.

CAPITULO II

FACTIBILIDAD TECNICA

En este capítulo, se identifica el segmento del mercado que puede adquirir el servicio/producto que va a ofertar la nueva empresa denominada “*Certific@te*”, sustentándose en un análisis de oferta, demanda y comercialización.

Adicionalmente, se determina una estructura organizacional que permita al recurso humano conocer las funciones que van a desempeñar y como se relacionan entre sí. Finalmente, se describe la Ingeniería del Proyecto, la misma que detalla las adquisiciones, montaje y puesta en marcha de las operaciones que permiten ofertar los servicios de certificación de información.

2.1 ESTUDIO DE MERCADO

2.1.1- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Identificar el segmento meta para la comercialización del producto/servicio.
- Conocer las expectativas de los posibles consumidores en cuanto al producto y el servicio que se pretende ofertar.
- Reconocer las fortalezas y debilidades de la competencia con la finalidad de identificar las oportunidades que ofrece el mercado.
- Determinar un escenario adecuado para el producto/servicio, precio, distribución y comercialización.
- Proyectar el nivel de demanda insatisfecha.

2.1.2- PERFIL DEL CONSUMIDOR

El éxito de un negocio lo determinan sus clientes, es importante identificar sus expectativas con el fin de concentrarse en los clientes con mayor probabilidad de adquirir el servicio que se pretende ofertar, buscando lealtad ya que esto generara rentabilidad.

Es importante tomar en cuenta, que las cifras de crecimiento de usuarios del Internet en el país, hasta el año 2005 son del 308%⁷. La cantidad de usuarios que tienen acceso al Internet es cada vez mayor, constituyéndose en un número importante de consumidores potenciales para servicios on-line. En el Ecuador el 7,8% de la población accede al Internet y estarían interesados en realizar transacciones seguras con los Web Server de empresas con dominio ecuatoriano.

Existen un gran número de empresas y organizaciones dentro del grupo de los Sitios Web Ecuatorianos, y se han establecido subclasificaciones de acuerdo con la actividad económica o social a la que están encaminados como:

- Buscadores,
- Entretenimiento,
- Educación,
- Noticias,
- Turismo,
- Negocios y Comercio,
- Internet,
- Gobierno.

Nuestra Entidad Certificadora encamina el servicio SSL a consumidores que reúnen las siguientes características:

- Entidades relacionadas con el comercio legal que tienen contacto directo con sus clientes y realizan de forma manual la transacción a través de un centro de ventas o telemercadeo.
- Entidades que disponen de un dominio en el Internet y podrán realizar comercio electrónico, cuya forma de pago se realizará a través de tarjetas de crédito (se obtendrá la autorización de pago y luego se enviará el "oucher" con el producto al cliente) o mediante el pago a cuenta.

⁷ Fuente original: " ExitoExportador.com ". Este porcentaje se determinó, comparando el número actual de usuarios con el dato tomado de las estadísticas del ITU-T del año 2000.

2.1.3- SEGMENTACIÓN DEL MERCADO DE CONSUMIDORES

2.1.3.1- Identificación de las Bases para la Segmentación

Actualmente, en el Ecuador existen algunas empresas que realizan actividades comerciales en el Internet y no garantizan confidencialidad en las transacciones, por esta razón se identifica un mercado amplio y se hace necesario encontrar los parámetros adecuados para segmentarlo y solo así conocer bien a los posibles compradores de nuestro producto/servicio. En el siguiente cuadro se enumera las principales variables de segmentación del mercado del consumidor.

Cuadro 2.1: Variables de la Segmentación

<p>GEOGRAFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Región o país • Tamaño de la ciudad • Densidad • Clima 	<p>PSICOGRAFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase Social • Estilo de Vida • Personalidad
<p>DEMOGRAFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Tamaño de la familia • Ingreso • Ocupación • Educación • Religión • Raza • Nacionalidad 	<p>CONDUCTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocasiones • Beneficios • Posición del usuario • Índice de utilización • Estado de lealtad • Etapa de disposición • Etapa de disposición favorable • Actitud hacia el producto

Para realizar una selección del mercado meta se utilizarán las variables descritas anteriormente para identificar el grupo más significativo. Sin embargo, se considerará a la segmentación conductal como determinante ya que es un punto de partida adecuado en la creación de segmentos porque toma en cuenta los conocimientos, actitudes o respuestas de los consumidores.

Segmento A: Entidades en Internet cuya actividad es el Turismo

- *Variables Geográficas*
 - País: Ecuador
- *Variables Demográficas*
 - Ocupación: Operadores Turísticos
 - Nacionalidad: Ecuatoriana
- *Variables Conductuales*
 - Beneficios: Seguridad, servicio, rapidez
 - Posición del usuario: Usuario regular
 - Índice de utilización: Medio
 - Estado de lealtad: Medio
 - Disposición favorable: Informado, interesado
 - Actitud hacia el producto: Positiva

Segmento B: Entidades en Internet cuya actividad son los Negocios y Comercio

- *Variables Geográficas*
 - País: Ecuador
- *Variables Demográficas*
 - Ocupación: Entidades comerciales
 - Nacionalidad: Ecuatoriana
- *Variables Conductuales*
 - Beneficios: Seguridad, economía, servicio, rapidez
 - Posición del usuario: Usuario potencial
 - Índice de utilización: Alto
 - Estado de lealtad: Alto
 - Disposición favorable: Pretende adquirir, deseoso
 - Actitud hacia el producto: Positiva

2.1.3.2- Evaluación del Atractivo de los Segmentos

La evaluación de los segmentos permite orientar a la empresa hacia el mercado meta. Una buena evaluación permitirá seleccionar el mercado meta de

acuerdo a las habilidades del personal y los recursos del proyecto. Por lo tanto se buscará el segmento que brinde mayores utilidades y menores barreras de entrada. Se consideran cuatro factores básicos para concluir con este propósito:

- *Volumen:* permite evaluar el tamaño del segmento para conocer la demanda y por ende las ventas que se esperan obtener en el proyecto.
- *Crecimiento:* permite proyectar el mercado al que “Certific@te” se enfrentara en un futuro.
- *Competencia:* este factor se refiere básicamente a las barreras de entrada a las cuales se enfrentara la empresa. Este punto debe evaluarse con objetividad para conocer el segmento en el cual la competencia aun no se han enfocado y así lograr una ventaja competitiva con la cobertura del mercado insatisfecho.
- *Sustitutos:* este es un factor estructural que afecta el proyecto a largo plazo, ya que la existencia de productos sustitutos puede condicionar los precios y por tanto las utilidades de la empresa.

Tabla 2.1: Evaluación del atractivo del segmento

SEGMENTO	TAMAÑO	CRECIMIENTO	COMPETENCIA	SUTITUTOS
<i>Entidades con Presencia en Internet cuya actividad es el Turismo</i>	143 empresas cuentan con una Página Web.	No hay un incremento considerable ya que el mercado del turismo es específico.	Actualmente no se encuentra competencia local.	No tiene sustitutos ya que hablamos de una identificación digital única que se le acredita a la empresa.
<i>Entidades con Presencia en Internet cuya actividad son los Negocios y Comercio</i>	451 empresas cuentan con una Página Web.	Empresas que comercializan retails a través del Internet.	Actualmente no se encuentra competencia local.	No tiene sustitutos ya que hablamos de una identificación digital única que se le acredita a la empresa.

Fuente: Investigación, Noviembre 2005.
Elaborado: Fernando Galárraga

2.1.3.3- Selección del Mercado Meta

Este proyecto define el mercado meta, tomando como referencia datos estadísticos internacionales⁸ acerca de los principales rubros de productos tangibles (retails) que se comercializan electrónicamente, es por esta razón que se determina que las ventas de comestibles y artículos de electrónica representan los rubros de mayor crecimiento. En consecuencia, el mercado meta seleccionado serán las Entidades con Presencia en Internet cuya actividad son los Negocios y Comercio que tienen como estrategia incursionar en el comercio electrónico o intercambio de información.

2.1.3.4- Desarrollo del perfil del segmento

2.1.3.4.1- Características Geográficas

Constituyen las entidades comerciales que operan en el Ecuador y cuentan con un dominio ecuatoriano y con un Website donde se publican sus productos para su comercialización.

2.1.3.4.2- Características Demográficas

Se ha considerado a las entidades comerciales Ecuatorianas del sector de los Negocios y Comercio. Este tipo de empresas cuentan con la capacidad económica para contar con los servicios de Entidades Certificadoras.

2.1.3.4.3- Características Conductuales

Las Entidades Comerciales necesitan vender y comercializar sus productos por Internet, generando ventas en línea, cuya forma de pago se realiza mediante tarjetas de crédito u otros medios de pago electrónicos; con el fin de optimizar la comercialización de sus productos.

Este perfil del segmento permite reducir en forma significativa los costos administrativos, el costo de la venta y el costo asociado con la compra. El índice de lealtad de este segmento de mercado se lo puede considerar alto porque están muy interesadas en contratar servicios que le brinden seguridad para realizar sus transacciones en el Internet.

⁸ RAGONI Rodolfo, E-Money. Primera edición, 2001. Capítulo 2, Pág. 64.

2.1.4- TAMAÑO DEL UNIVERSO

El universo de estudio esta constituido por todas las Entidades Ecuatorianas con Presencia en Internet cuya actividad son los Negocios y Comercio y cuyos domicilios están establecidos en territorio nacional.

Tabla 2.2: Fuentes para determinar el tamaño del Universo.

Registratoras de Dominios	Sitios en Internet de Negocios y Comercio
CORPECE	45
ECUANET	49
NIC.EC	357
TOTAL	451

Fuente: Observación, noviembre 2005.
Elaborado por: Fernando Galárraga

2.1.4.1- Tamaño de la Muestra

a) Unidad Muestral

Las unidades muestrales serán las Entidades Comerciales del Ecuador que tienen presencia en Internet.

b) Elementos Muestrales

Los elementos muestrales tomados para el estudio serán las Entidades Comerciales del Ecuador que desean realizar transacciones seguras a través del Internet.

c) Variable de Análisis

La variable de análisis son los Negocios y Comercio.

2.1.4.2- Técnica de Muestreo

Para la elaboración de esta investigación de mercado se va a realizar el *Muestreo Probabilístico*, ya que necesitamos recopilar información de empresas de las distintas provincias de nuestro país lo que implica una inversión muy cuantiosa; con esta técnica se puede determinar una muestra razonable, obteniendo información lo suficientemente confiable para tomar decisiones importantes y a un menor costo.

Por las características que presenta la población, se va a emplear el *Muestreo Sistemático*, este método de muestreo es utilizado debido a que las Entidades Comerciales del Ecuador que desean realizar transacciones seguras en Internet están distribuidas aleatoriamente y son homogéneas en término de la variable de análisis. La ventaja de utilizar este tipo de muestreo es que la división de la población en rangos permite que se recorra a todo el universo y por lo tanto se obtiene una muestra más representativa.

Para determinar el tamaño óptimo de la muestra se utilizan los siguientes datos: Se considerará un Margen de Confiabilidad del 88% (1.81), un margen de error del 7% y una desviación estándar de 0.4 para dar representatividad a los resultados. La siguiente fórmula es la que utilizaremos para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{S^2}{\frac{e^2}{z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

$$n = \frac{(0.4)^2}{\frac{(0.07)^2}{(1.81)^2} + \frac{(0.4)^2}{451}}$$

$$n = 86$$

Donde:

N: Población
 S: Desviación Estándar
 z: Margen de Confiabilidad
 e: Error

Adicionalmente, es necesario determinar el rango del *Muestreo Sistemático* con la siguiente formula:

$$K = \frac{N}{n}$$

$$K = \frac{451}{86}$$

$$K = 5$$

Donde:

N: Universo
 n: Muestra

En donde K es el rango, es decir que se efectuara la encuesta cada 5 Entidades Comerciales con presencia en Internet.

2.1.4.3- Metodología de la Investigación de Campo

2.1.4.3.1- Fuentes de Información

Para satisfacer las necesidades de información sobre las Entidades Comerciales del Ecuador que desean realizar transacciones seguras en Internet será necesario recopilar los datos provenientes de dos fuentes principales a citar, las fuentes primarias y secundarias.

Las fuentes primarias se refieren a aquellos datos que son extraídos directamente de los elementos muestrales, es decir, son datos de primera mano que cumple el propósito de la investigación. Esta información se obtiene por medio de una encuesta realizada al mercado meta; la ventaja que representa esta fuente es que es muy confiable debido a que el investigador controla la obtención de los datos, sin embargo, los costos y el tiempo invertido son muy altos.

Por otro lado, las fuentes secundarias son datos que ya se encuentran disponibles y que han sido recopilados por otra institución. Los datos secundarios que se van a utilizar para realizar este estudio, serán la información que proporcione la Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CORPECE) y entidades que brinden hosting de Websites como *Ecuagnet* y *NIC.EC* (Registro de Dominios .EC del Ecuador).

2.1.4.3.2- Técnicas de Investigación

Se empleará como instrumento de levantamiento de datos la *encuesta vía correo electrónico*. La encuesta y sus resultados se presentan en el Anexo A.

2.1.5- ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se entiende por demanda a la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere buscar para satisfacer una necesidad específica a un precio determinado.

2.1.5.1- Demanda Histórica y Actual⁹

Las empresas expresan su intención de invertir en sistemas de seguridad para evitar fraudes, pero al mismo tiempo buscan una solución a un menor costo por una mayor efectividad. Por tal razón, y hasta que aparezcan otros sistemas de seguridad, las entidades comerciales deberán seguir las mejores prácticas y monitoreo constante de las transacciones para minimizar el riesgo.

En el año 2005, en el Ecuador existen 451 empresas dedicadas al comercio que cuentan con un dominio en Internet; del análisis de los resultados de la encuesta se obtuvo un 65% de aceptación por el producto/servicio, lo que quiere decir que hay gran interés en el servicio que se pretende ofertar.

Tabla 2.3: Aceptación del Servicio

Empresas	Aceptación (65%)
451	293 empresas

Fuente: Encuesta, Noviembre 2005.

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.1.5.2- Proyección de la Demanda

Como se ha reiterado, el Ecuador no cuenta con una Entidad certificadora acreditada para prestar servicios de certificación de información, por ende en el mercado no existen datos estadísticos acerca del comportamiento de la demanda. En consecuencia, se realizara una proyección en base a los resultados obtenidos en la demanda actual.

Según los datos obtenidos de la CORPECE y de las entidades que brindan hosting de Websites en el Ecuador, se establece que en el Ecuador el porcentaje de incursión de las empresas comerciales en Internet representa un porcentaje de 3.35%. En consecuencia, se proyecta la demanda para cinco años, es decir, en el año 2006 el crecimiento de las empresas corresponde a 466 ($451 \cdot 3.35\%$).

En este proyecto se ha considerado al servicio de certificación digital como renovable, consideraremos el 50% como el porcentaje de renovación, el mismo que es calculado utilizando el rubro de los clientes captados y se refleja en el total

⁹ Para analizar la demanda se utilizará el tamaño del universo descrito en el Capítulo 2.1.4.

de los clientes captados del siguiente año. De esta manera, obtenemos el total de empresas captadas para cada año.

Es importante mencionar, que se requiere la participación de 2 vendedores¹⁰ encargados de captar Entidades comerciales que desean realizar transacciones seguras a través del Internet y de acuerdo a la proyección de la demanda. Nuestro mercado potencial en el primer año de operaciones es de 240 empresas, lo que implica que se requiere captar a 20 empresas mensualmente durante el año en mención (25% de captación mensual del vendedor).

En este proyecto, se establece como una meta de ventas para el primer año de operaciones del 53.22% de captación anual. A partir del segundo año, tomando en cuenta el porcentaje de renovación anual, se ha determinado un valor de 30,89% de captación anual del proyecto, considerando un valor del 15% de captación mensual del vendedor. Lo descrito anteriormente se justifica debido a que se debe obtener una curva para la captación de clientes en los cinco años proyectados.

Tabla 2.4: Proyección de la Demanda.

AÑOS	CRECIMIENTO EMPRESAS	% CAPTACION ANUAL	CLIENTES CAPATADOS (ANUAL)	RENOVACION CLIENTES (50%)	TOTAL CLIENTES CAPTADOS
2006	451	53.22%	240	0	240
2007	466	30.89%	144	120	264
2008	482	30.89%	149	132	281
2009	498	30.89%	154	140	294
2010	515	30.89%	159	147	306

Fuente: Calculo de captación de clientes.

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.1.6- ANÁLISIS DE LA OFERTA

Existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber, el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las expectativas de los clientes, el valor de los bienes relacionados o sustitutos y efectivamente, el precio.

¹⁰ La entrevista a vendedores de soluciones informáticas, determinó que un vendedor capta un 20% de clientes. Se requiere la participación de 2 vendedores tal como lo determina la tabla 2.7.

Para nuestro caso describiremos los factores que afectan a nuestro servicio y producto.

- a) Tecnología.** Este proyecto determina una infraestructura tecnológica propietaria, lo que implica un aumento considerable de los costos de producción.
- b) Expectativas Empresariales.** En la industria de tecnología se puede prever que un aumento en los precios afectara la oferta, sin embargo, siempre habrán consumidores a la espera de un producto/servicio que le garanticen seguridad en las transacciones. Por lo tanto, es interesante la creación de la Entidad Certificadora por la gran demanda de compradores.
- c) Inestabilidad política y/o jurídica.** Las perspectivas que tengan los inversionistas sobre la situación del país condiciona de cierto modo la decisión de invertir en operaciones que impliquen cierto grado de incertidumbre y riesgo como es la creación de la Entidad Certificadora. En tal razón mientras mas inestable se presente el macro ambiente, menor serán las oportunidades para la acreditación de entidades certificadoras en el Ecuador.
- d) Competencia.** En vista que en el Ecuador no se registra una Entidad Certificadora acreditada que ofrezca servicios de certificación digital, hacemos referencia a la competencia internacional la cual esta compuesta por Autoridades Certificadoras de la misma actividad económica y al no poder el cliente obtener un contacto directo con la empresa hacen que el usuario no confié en sus servicios.
- e) Precio.** Es uno de los factores que mayormente afectan a la oferta ya que existe una gran brecha entre las distintas empresas que ofertan el servicio de certificación digital.

2.1.6.1- Oferta Actual

En el Ecuador no existe una Autoridad certificadora que oferte los servicios de certificación digital. Según el Dr. José Luis Barzallo¹¹ hasta el año 2005, existían

¹¹ CETID – Seminario Taller “Documentos Electrónicos”, enero del 2006.

cuatro Entidades Certificadoras que buscaban acreditarse y hasta la fecha actual, solo dos siguen en el trámite de acreditación. Este escenario se debe a los vacíos legales en la “Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos”.

Actualmente, algunas Autoridades certificadoras a nivel mundial como el Servicio de Certificación Digital de las Cámaras de Comercio (*Camerfirma*) tiene como objetivo ofertar, a nivel local e internacional, un certificado digital de alta calidad, con reconocimiento internacional ya que *Camerfirma* se integra en la red de confianza “*Chambersign*” con participación inicial de 10 asociaciones nacionales de países europeos (Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Luxemburgo, Reino Unido y Suecia). Este sistema pretende extenderse progresivamente a través de la Red Mundial de Cámaras de Comercio de Europa.

Otras Autoridades Certificadoras como Verisign, Belsing, Thawte, entre otras, también emiten certificados SSL a nivel mundial.

2.1.7- COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es la introducción del producto/servicio al mercado meta, en consecuencia, se debe desarrollar un plan de marketing lo suficientemente confiable como para lograr que las estrategias adoptadas en relación al producto, promoción, precio y canales de distribución permitan cumplir con los objetivos del estudio de mercado propuestos en este Plan de negocios. A continuación, se describen las políticas y las estrategias de comercialización a deberán ser implementadas

2.1.7.1- Políticas de comercialización

2.1.7.1.1- Presentación del Producto

Los certificados digitales que identifican al usuario estará almacenado en un dispositivo de almacenamiento extraíble (disquete, flash memory, CD o disco duro), los mismos que serán instalados en el servidor Web de la empresa. Este procedimiento se lo puede realizar on-line, es decir, el certificado digital podrá ser

descargado por el cliente, y este se encarga de realizar su instalación utilizando un manual de instalación elaborado por “*Certific@te*”, en caso de que el usuario tenga problemas puede solicitar ayuda al personal técnico de la empresa.

Por lo descrito anteriormente, el certificado se vuelve intangible al momento que se culmina su instalación y, debido a su propia naturaleza y al papel que desempeñan, no son documentos imperecederos, al igual que sucede con el resto de documentos de autenticación de otros tipos¹².

2.1.7.1.2- Planes de Ventas

- “*Certific@te*” operará con un departamento de ventas (mínimo dos vendedores), los vendedores planificarán sus actividades diarias, entre las cuales se incluyen las visitas a nuevos clientes para cumplir con su cuota mensual¹³ a nivel nacional.
- Los Certificados Digitales tendrán estipulado un periodo de validez de un año, esta política será utilizada en el primer año de funcionamiento de la Entidad Certificadora; a partir del segundo año “*Certific@te*” ofertará un periodo de validez de uno o dos años.
- Con treinta días de anticipación, mediante un e-mail, un técnico de “*Certific@te*” notificará al cliente la expiración de dicho certificado; y el cliente mediante un e-mail contestará si renueva el servicio.
- La opción de renovación con un periodo de validez de dos años solo se la puede realizar accediendo directamente al Portal Web de “*Certific@te*”.

2.1.7.1.3- Condiciones de Venta

- Para adquirir el producto/servicio el cliente lo puede hacer a través del Portal Web de “*Certific@te*” o del personal de ventas; para contratarlo debe llenar una Solicitud de Certificado la misma que es realizada por única vez con la información solicitada. Esta información será verificada con un notario público, con el fin de cumplir con la legalidad del contrato.

¹² Los Documentos imperecederos son aquellos no expiran en el tiempo.

¹³ Ver Proyección de la Demanda, Capítulo 2.1.5.2.

- “Certific@te” enviará el contrato vía correo electrónico, el cliente firmara el mismo y lo devolverá a través de un servicio de entrega¹⁴ (este costo lo asume la empresa).
- Preferentemente, el cliente debe realizar el pago del producto/servicio a través de un depósito en la cuenta bancaria de “Certific@te”, quedando de este modo constancia del pago para ambas partes. Si se realiza un ingreso en efectivo resulta imprescindible que se indique explícitamente en el comprobante de ingreso el nombre completo del Titular del Certificado (debe coincidir con el nombre del cliente).
- La factura y el contrato legalizado, serán enviados al cliente mediante el servicio de entrega (este costo lo asume la empresa).

2.1.7.1.4- Servicio Posventa

- Soporte técnico para la instalación del certificado SSL en el Web Server del cliente.
- Credibilidad y garantía en el servicio y producto, cumpliendo con las obligaciones legales vigentes en el territorio ecuatoriano.
- Proveer al cliente, a través del portal Web de “Certific@te”, documentación técnica referente a certificados digitales y servicio SSL.
- Notificar online y offline, con un mes de anticipación, la caducidad del certificado digital.
- “Certific@te” contará con una línea telefónica de llamadas sin costo (1800-CERTIFICATE) exclusivamente para soporte técnico.

2.1.7.2- Estrategias de comercialización

2.1.7.2.1- Estrategia de Precios

Los objetivos de la fijación de precios pueden ser orientados a las utilidades (alcanzar un rendimiento meta o maximizar las utilidades), orientados a las ventas (aumentar el volumen de ventas, mantener o incrementar la participación en el mercado) u orientados a la situación actual (estabilizar precios o hacerce a la competencia).

¹⁴ Mediante la estrategia del *delivery*

Este proyecto, fija un precio para el producto orientado a las ventas, ya que la participación en el mercado es de vital importancia. En consecuencia, el precio es un factor decisivo en el posicionamiento del producto/servicio y dependerá de los siguientes factores:

- Tamaño de la llave de encriptación (128 bits) y
- Tiempo de validez del certificado digital (1 o 2 años).

Adicionalmente, se ha tomado como referencia las políticas de precios de importantes y reconocidas Autoridades Certificadoras¹⁵:

- *Versing* (<http://www.versing.com>)

Es una de las Autoridades certificadoras de mayor expansión, ofrece tres niveles de servicios de certificación; cada uno de estos niveles o clases de certificados proveen servicios específicos en cuanto a funcionalidad y seguridad. Uno de los servicios es el de proporcionar certificados SSL, con validez de 1, 2 o 3 años a un precio de 995 - 1740 y 2480 dólares americanos respectivamente.

- *Global Sing* (<http://www.besign.be>)

Al igual que Versing ofrece tres niveles de servicios de certificación, uno de estos son los certificados SSL, con validez de 1, 2 y 3 años a un precio de 229 - 422 y 563 dólares americanos respectivamente.

- *IpsCA* (<http://certs.ipsca.com>)

IpsCA en asociación con IPS ofrece el servicio de certificación brindando seguridad en las transacciones electrónicas. Ofrece dos tipos de certificados uno de ellos es el certificado SSL, con validez de 1, 2 y 3 años a un precio de 38 – 70 y 97 dólares americanos respectivamente.

¹⁵ Ver Anexo B

En consecuencia, se determina que el precio del producto/servicio es de \$200 dólares americanos por un periodo de validez de un año y \$360 dólares americanos por un periodo de validez de dos años.

Debido a los inconvenientes legales existentes en la “Ley de Comercio Electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos”, específicamente en lo referente al monto de la garantía de responsabilidad (\$500.000,⁰⁰), no se toma en cuenta este rubro para el desarrollo de este proyecto.

2.1.7.2.2- Estrategia de Canal de Distribución

Se puede pensar en un canal de distribución como un sistema de entrega del producto/servicio al cliente; en donde cada miembro del canal agrega un valor al producto. El determinar un canal de distribución requiere una priorización entre lo ideal y lo práctico ya que de esta optimización dependen los resultados que se obtengan en el mercado. Este criterio se toma en cuenta, debido a que el producto/servicio llega al cliente mediante un canal de distribución determinado por la empresa más no por el mercado.

Dadas las características del servicio/producto, en este proyecto, se optará por dos alternativas de distribución:

1. Canal directo donde el cliente tiene un contacto con “*Certific@te*”.
2. Transacciones virtuales mediante el acceso al Portal Web de “*Certific@te*”, Este Portal será de fácil acceso y proporcionara a sus usuarios herramientas, mecanismos y requisitos para la obtención de certificados digitales; así como también un link de soporte donde podrá tener acceso a información de ayuda y asistencia técnica.

2.1.7.2.3- Estrategia de Promoción

- a) *Publicidad*: Este medio permite llegar a mayor número de clientes, las siguientes actividades son la misión del departamento de comercialización.
 - Publicidad de diseño y distribución.
 - Publicidad en revistas especializadas.

- Web marketing on-line y off-line
 - Se utilizara como iniciativa, el envío de e-mails con información del producto/servicio que ofrece “Certific@te” a los clientes potenciales con el objeto de generar interés en el tema.
- b) *Promoción de ventas:* “Certific@te” ofertará la promoción del 20% de descuento para los clientes que opten por contratar el producto/servicio por un periodo de validez de dos años.
- c) *Demostraciones Comerciales:* “Certific@te” aprovechará la oportunidad de desarrollar una exposición del producto y servicio, con la participación en ferias de computación que se realizan anualmente en las ciudades de Quito y Guayaquil; donde realizara demostraciones del funcionamiento del producto/servicio.
- d) *Venta Personalizada:* Es el instrumento más efectivo porque implica una interacción personal en la que el vendedor puede captar los intereses del cliente para crear una relación a largo plazo.

Todas las estrategias de promoción serán efectivas si se identifican correctamente a mercado meta y se les ubica dentro de las etapas de disposición favorable, que consiste en dos etapas básicas:

1. Creación de conciencia y conocimiento que consiste en informar de la existencia del producto/servicio.
2. Las siguientes cuatro etapas son mas dependientes de las características del mercado meta y pueden ser apoyadas con una comunicación efectiva y directa lograda a través de las estrategias de promocion.

Cuadro 2.2: Etapas de disposición favorable del comprador.

Conciencia → Conocimiento → Agrado → Preferencia → Convicción → Compra
--

Fuente: KOTLER Philip, Fundamentos de Mercadotecnia, cuarta edición.

Elaborado por: Fernando Galárraga.

2.1.7.2.4- Estrategia de Producto

Las estrategias del producto deben hacer referencia al ciclo de vida del producto, es decir, al curso que siguen las ventas y utilidades de un producto a lo largo de su existencia. El ciclo de vida tiene cinco etapas diferentes que se describen a continuación:

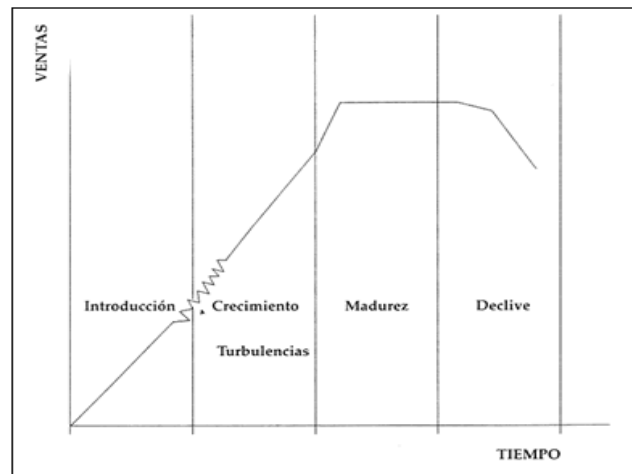


Figura 2.1: Ciclo de vida del producto¹⁶.

- a) *Desarrollo del Producto:* Se inicia cuando la empresa encuentra y desarrolla una idea para un producto nuevo. Durante el desarrollo del producto, las ventas son nulas y aumentan los costos de la inversión.
- b) *Introducción:* Un periodo de crecimiento lento de las ventas. Las utilidades son inexistentes en esta etapa debido a los considerables gastos de introducción del producto.
- c) *Crecimiento:* Un periodo de rápida aceptación del mercado y de crecimiento de utilidades.
- d) *Madurez:* Un periodo de disminución en el crecimiento de las ventas, debido a que el producto ha logrado la aceptación de la mayoría de los compradores potenciales. Las utilidades se nivelan o se disminuyen, debido a los crecientes gastos de mercadotecnia para defender el producto de la competencia.

¹⁶ Fuente: www.marketing-xxi.com/concepto-de-ciclo-de-vida-del-producto-36.htm

- e) *Decadencia*: El periodo en el cual las ventas bajan y disminuyen las utilidades.

En este proyecto, se utilizará la estrategia de especialización en segmentos ya que esta tiene por objeto identificar a un grupo de empresas con características comunes que los diferencia del resto de consumidores¹⁷. El beneficio de la especialización en segmentos se determina porque se reduce el carácter susceptible que tiene el producto/servicio frente a la competencia directa, es decir, los clientes al percibir atributos positivos del producto/servicio generan fidelidad que hace que el consumo se vuelva menos sensible al precio. A continuación se ilustra en el siguiente cuadro, las características, objetivos y estrategias del ciclo de vida del producto.

Tabla 2.5: Ciclo de Vida del Producto.

	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECADENCIA
Características				
Ventas	Ventas Bajas	Ventas de crecimiento rápido	Ventas pico	Ventas en disminución
Costos	Costo elevado por cliente	Costo promedio por cliente	Costo bajo por cliente	Costo bajo por cliente
Utilidades	Negativas	Utilidades en aumento	Utilidades elevadas	Utilidades en disminución
Clientes	Innovadores	Adaptadores iniciales	Mayoría media	Rezagados
Competidores	Pocos	Número creciente	Número estable a disminuir	Número decreciente
Objetivos de mercadotecnia	Creación del producto y prueba	Incrementar al máximo la participación de mercado	Incrementar al máximo la utilidades, al mismo tiempo que se define la participación de mercado	Reducir gastos y explotar la marca
Estrategias				
Producto	Ofrecer un producto básico	Ofrecer extensiones del producto, servicio, garantía	Diversificar la marca y los modelos	Discontinuar los artículos débiles
Precio	Utilizar fórmula de costo excedente	Precio para ingresar al mercado	Precio que iguale o mejore el de los competidores	Reducir el precio
Distribución	Desarrollar una distribución	Desarrollar una distribución	Desarrollar una distribución mas	Hacer selectiva: descartar las

¹⁷ LAMBIN J, Marketing Estratégico, tercera edición.

	selectiva	intensiva	intensiva	sucursales que no dejan utilidades
Publicidad	Crear la conciencia y el interés en el mercado masivo	Crear la conciencia y el interés en el mercado masivo	Hacer hincapié en las diferencias y los beneficios	Reducirla al nivel necesario para conservar a los clientes que son el núcleo duro
Promoción de ventas	Utilizar una intensa promoción de ventas para alentar la prueba	Reducirla para aprovechar la intensa demanda de los consumidores	Incrementarla para fomentar el cambio de marca	Reducirla al nivel más bajo

Fuente: KOTLER Philip, Fundamentos de Mercadotecnia, cuarta edición.
Elaborado por: Fernando Galárraga

2.2 LA ORGANIZACION

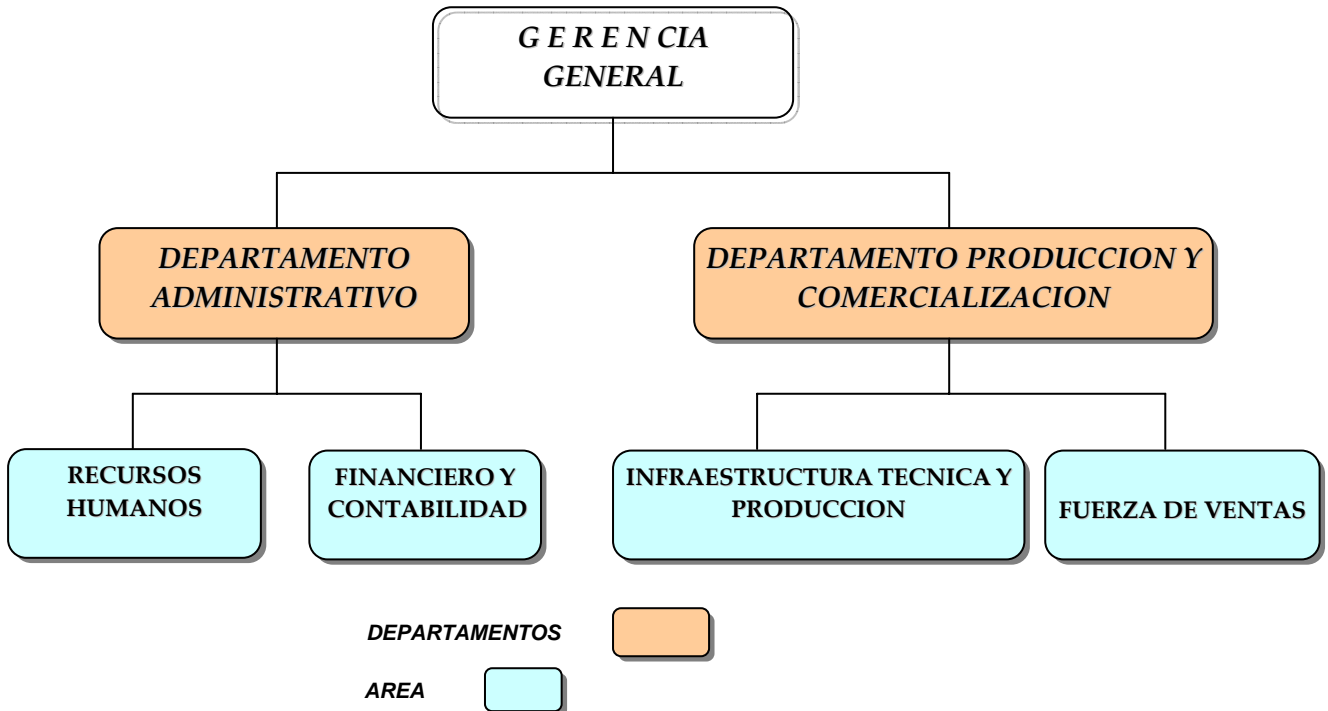
2.2.1- ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

Las áreas de actividad, conocida también como áreas de responsabilidad, departamentos o divisiones, están en relación directa con las funciones básicas que realiza la empresa, administración de recursos: humano, ventas y producción. Darle mayor importancia a cualquiera de estas funciones, podría ocasionar que la empresa se convierta en una serie de secciones heterogéneas sin ningún propósito u objetivo consolidado.

La estructura organizacional debe diseñarse para determinar quien realizara sus tareas y quien será responsable de los resultados. Siguiendo este lineamiento el primer paso es establecer los diferentes departamentos que conformaran la empresa, en consecuencia, “*Certific@te*” tendrá dos departamentos a citar:

- **Departamento Administrativo:** se encargará de la planificación, organización del negocio y llevarán un control de las finanzas.
- **Departamento de Producción y Comercialización:** se encargará de implementar estrategias que permitan lograr un producto de alta calidad, el mismo que satisfaga las expectativas del cliente.

Cuadro 2.3: Organigrama Estructural



Elaborado por: Fernando Galárraga

El propósito de toda organización es el de volverse más eficaz con la distribución de funciones por departamentos, por lo tanto, se hace necesario una división jerárquica que le permita entender la manera como se relacionan los niveles de autoridad y operación. Es así que la administración de “Certific@te” presenta tres niveles en donde cada uno posee diferentes tipos de habilidades que permiten lograr una sinergia para el desarrollo del proceso gobernante (producción).

- **Alta dirección:** posee habilidades de conceptualización y diseño que le permiten advertir problemas y diseñar soluciones reales en beneficio de la empresa.
- **Mandos Medios:** posee habilidades humanas para que el trabajo en equipo sea desarrollado eficientemente.
- **Nivel Operativo:** posee habilidades técnicas, es decir tienen los conocimientos y destreza en actividades que suponen la aplicación de procesos.

2.2.2- ORGÁNICO FUNCIONAL

El análisis de los requerimientos técnicos y el estudio organizacional ha determinado que la empresa requiere de 5 personas para el correcto funcionamiento de la empresa.

➤ **Departamento Administrativo:**

1 Gerente – Propietario

➤ **Departamento de Producción y Comercialización:**

1 Ingeniero en Sistemas

2 Vendedores

2.2.2.1- Descripción de las Funciones

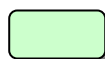
➤ **GERENTE GENERAL**

- Representar legalmente a la empresa.
- Planificación y organización de la empresa.
- Conseguir los medios de funcionamiento con los cuales la empresa contará para desempeñar sus actividades de producción y comercialización.
- Poner en marcha decisiones de mejoramiento y optimización de procesos.
- Facilitar el desarrollo de un ambiente de trabajo agradable de colaboración mutua y responsabilidad.
- Planifica y coordina campañas de promoción del producto en el mercado.

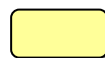
Tabla 2.6: Especificación de las Funciones, Áreas y Encargados

FUNCION	AREA	ENCARGADO
GERENTE GENERAL	Gerencia General	Gerente-Propietario
JEFE DE RECURSOS HUMANOS	Recursos Humanos	
JEFE FINANCIERO	Financiero y	
CONTADOR GENERAL	Contabilidad	
SERVICIO AL CLIENTE	Fuerza de Ventas	Vendedor
VENDEDOR		
ADMINISTRADOR DE CA	Infraestructura Técnica y Producción	Ingeniero Sistemas
ADMINISTRADOR DE CERTIFICADOS		
WEB MASTER		
AUDITOR		

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO



DEPARTAMENTO DE PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION



➤ **JEFE DE RECURSOS HUMANOS**

- Determinar y designar las funciones de cada empleado de la empresa.
- Conocer las habilidades y capacidades del personal.
- Seleccionar al personal adecuado para cada puesto.
- Distribuir el manual de procedimientos a todos los empleados.
- Evaluar los rendimientos de los trabajadores.
- Controlar la calidad y cumplimiento de las responsabilidades de cada empleado.
- Mantener canales de comunicación abiertos para los empleados y clientes.
- Capacitar al personal.

➤ **JEFE FINANCIERO**

- Administrar el capital de la empresa.
- Elaborar un presupuesto anual basado en un pronóstico de ventas.
- Interpretar los estados financieros para la toma de decisiones de inversión y apalancamiento.
- Determinar las mejores alternativas de inversión.
- Negociar y obtener recursos financieros.

➤ **CONTADOR GENERAL**

- Realizar y vigilar la contabilidad de la empresa.
- Registrar transacciones.
- Realizar la declaración de los impuestos.
- Archivar de una forma adecuada los comprobantes y roles de pago.

➤ **SERVICIO AL CLIENTE**

- Atención personalizada a los clientes que se acercan a las oficinas de la empresa.
- Realiza el análisis de las solicitudes presentadas en oficinas o a través del Portal Web de la empresa.
- Esta área es la encargada de brindar un servicio post venta a nuestros suscriptores.

➤ **VENDEDOR**

- Responsable del proceso de comercialización del producto.
- Realizan informes semanales del trabajo realizado.
- Cumplen con una cuota mensual establecida.

➤ **ADMINISTRADOR DE CA**

- Configura y administra la Entidad emisora de certificados.
- Asignar o eliminar grupos o usuarios a un rol específico.

- Designa los Administradores de certificados
- Es el encargado de la publicación de las Listas de revocación
- Es el que tiene privilegio para restaurar los respaldos.

➤ **ADMINISTRADOR DE CERTIFICADOS**

- Es el responsable de todas las funciones de administración de certificados.
- Aprueba o deniega solicitudes de certificados pendientes.
- Se encarga de la revocación de los certificados emitidos.
- Se encarga de la renovación de los certificados de la Entidad emisora de certificados
- Es el único que puede eliminar certificados.
- Realiza respaldos periódicos de la base de datos de certificados, del par de llaves (pública y privada) y de la configuración existente.

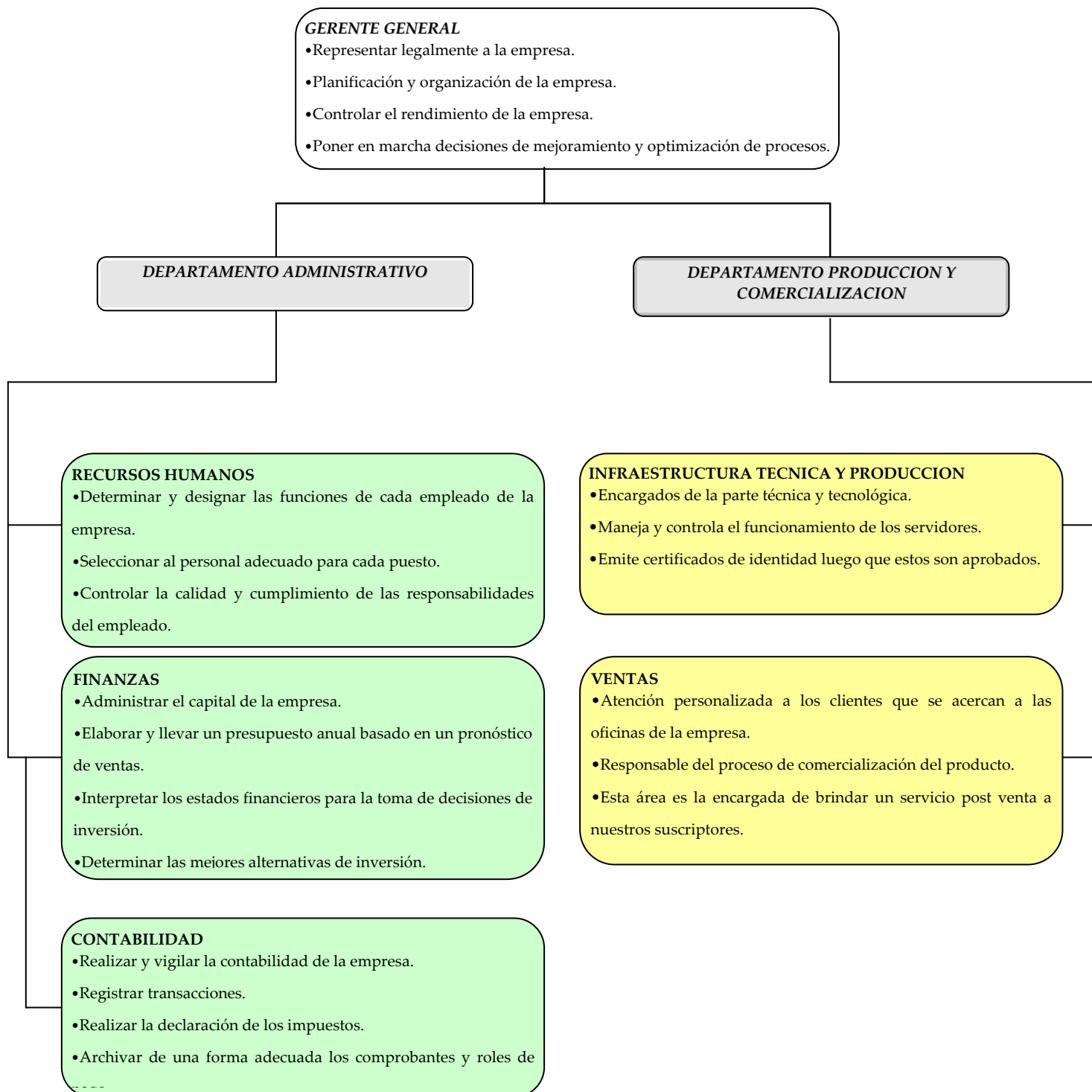
➤ **WEB MASTER**

- Realiza el diseño y actualización de contenidos del Portal Web de la empresa.
- Configurar y administrar el Portal Web.
- Administración del enlace con el ISP.

➤ **AUDITOR**

- Configura y mantiene los registros de auditoria.
- Define que eventos son auditados por el servicio de emisión de certificados.
- Revisa el éxito o falla de los eventos de auditoria que están relacionados con el servicio de emisión de certificados.

Cuadro 2.4: Organigrama Funcional



Elaborado por: Fernando Galárraga

2.2.3- BASE LEGAL

2.2.3.1- Nombre o Razón Social

El nombre de la empresa es es el reflejo de su imagen, su sello distintivo y por ende, debe reunir una serie de características específicas¹⁸ como son:

- *Descriptivo*: “Certific@te” expresa el producto/servicio que se ofrece; reflejando el giro de la empresa y sus características distintivas de especialización.
- *Original*: La ley establece que el nombre de una empresa debe ser nuevo y se puede constituir por cualquier signo o símbolo. “Certific@te” es original y esta constituido por el carácter @ que es muy conocido en el mundo cibernético.
- *Atractivo*: “Certific@te” es un nombre llamativo, fácil de recordar y visible.
- *Claro y simple*: Se escribe como se pronuncia y viceversa.
- *Significativo*: Que se pueda asociar con formas o significados positivos.
- *Agradable*: Es un nombre que no implica doble sentido.

Por lo tanto el logo seleccionado para la Entidad Certificadora será:



Figura 2.2: Logo de “Certific@te”

2.2.3.2- Titularidad de propiedad de la empresa

Las operaciones mercantiles en el Ecuador se encuentran reguladas por las leyes que rigen el comercio y las empresas, así como por el Código Civil. Todos los tipos de empresas de negocios están sujetas a los reglamentos específicos de la Superintendencia de Compañías, entidad que revisa los estados financieros anuales y asegura el cumplimiento de las regulaciones existentes.

¹⁸ ALCAZAR, Rafael, El Emprendor del Éxito, McGraw Hill, segunda edición, México, 2001

Según la Ley de Compañías, artículo 1, “el contrato de compañía es aquel por el cual dos o mas personas unen sus capitales o industrias, para emprender en operaciones mercantiles y participar de sus utilidades. Este contrato se rige por las disposiciones de esta Ley, por las del Código de Comercio, por los convenios de las partes y por las disposiciones del Código Civil”.

En tal sentido, “*Certific@te*” será constituido como una compañía en nombre colectivo ya que su marco legal se adapta a la actividad y el tipo de administración que se llevará a cabo dentro de la empresa ya que todos los socios de esta empresa pueden participar en la conducción y administración del negocio a menos que se estipule lo contrario en su constitución, como por ejemplo, que solo un socio esté autorizado a actuar como administrador, entonces sólo sus actos y decisiones obligan a la empresa. Los socios son mancomunada y solidariamente responsables por todos los actos realizados en nombre de la empresa, a menos que se encuentren expresamente exentos de cualquier responsabilidad en la constitución de la misma.

2.2.3.3- Tipo de empresa

“*Certific@te*” nace de la necesidad de garantizar la confidencialidad de las transacciones en el Internet, Según Isaac Guzmán Valdivia, la empresa “es la unidad económico-social en la que el capital, el trabajo y la dirección se coordinan para lograr una producción que responda a los requerimientos del medio humano en el que la propia empresa actúa”.

2.2.3.3.1- Clasificación

El avance tecnológico y el factor económico han originado la existencia de una gran diversidad de empresas, resulta entonces imprescindible analizar las diferentes clases de empresas existentes en nuestro medio. Por lo tanto, “*Certific@te*” se encuentra dentro de la siguiente clasificación:

a) *Por su actividad o giro:*

- *Servicios:* Como su nombre lo indica son aquellos que brindan servicio a la comunidad y pueden tener o no fines lucrativos. “*Certific@te*” se encuentra en el grupo de Servicios privados varios.

b) Según el origen del capital:

Dependiendo del origen de las aportaciones de su capital y del carácter a quien se dirijan sus actividades las empresas, “Certific@te” se encuentra en el grupo de empresas privadas.

- *Privadas:* Lo son cuando el capital es propiedad de inversionistas privados y su finalidad es eminentemente lucrativa. A su vez es nacional ya que sus inversionistas son del país de origen.

c) Según la magnitud de la empresa:

Es uno de los criterios más utilizados para clasificar a la empresa, en el que de acuerdo al tamaño de la misma se establece que puede ser pequeña, mediana o grande. En efecto, “Certific@te” se define como una microempresa ya que no sobrepasa de los US 20.000 y 10 trabajadores¹⁹.

Los principales requisitos legales para la constitución de la empresa serían:

- Registro en la Superintendencia de Compañías.*
- Acreditación en el Consejo Nacional de Telecomunicaciones.*
- Patente Municipal.*
- InterNic del Ecuador.*

2.2.4- BASE FILOSÓFICA DE LA EMPRESA

2.2.4.1- Misión

La misión de una empresa es su razón de ser, es el propósito o motivo por el cual existe y por lo tanto guía a las actividades de la empresa. La misión debe contener y manifestar características que le permitan permanecer en el tiempo, por ejemplo:

- Atención (orientación al cliente)
- Alta calidad en sus productos y / o servicios

¹⁹ Como ser empresario y crear su microempresa, Fundación Avanzar, 2002

- Mantener una filosofía de mejoramiento continuo, innovación y distintivos competitivos que le den a los productos y servicios especificaciones que atraigan y mantengan al cliente.

Toda misión debe contestar a tres preguntas básicas:

- Qué? (necesidad que satisface)
- Quién? (clientes a quienes pretende alcanzar)
- Cómo? (forma en que será satisfecha la necesidad que se pretende atacar)

Basándose en este fundamento teórico se determinara la misión de “Certific@te” como la siguiente:

“Certific@te” permite la verificación de identidad de un equipo remoto a través de un certificado SSL, garantizando la confidencialidad de las transacciones realizadas a través de Internet.

2.2.4.2- Visión

La visión, por otro lado, se refiere a una meta que se desea alcanzar a largo plazo. Y al igual que en el punto anterior, la visión deberá contestar a las tres preguntas básicas con especial énfasis en el *Cómo*, ya que de esta manera se asegura que se determinen las acciones necesarias para cumplir con el objetivo planteado.

Ser un grupo empresarial consolidado y competitivo, que promueve el comercio electrónico en el Ecuador, ofreciendo a las empresas y a los usuarios la confianza necesaria para realizar transacciones electrónicas seguras.

2.2.4.3- Principios Corporativos

- ✓ *Satisfacción Plena de Nuestros Clientes*, creemos en la obligación de escuchar a nuestros clientes para comprender sus necesidades y tenemos el compromiso de contar con capacidad de respuesta para exceder las expectativas de nuestros clientes.

- ✓ *Ética Organizacional*, la importancia de ser congruentes haciendo lo que decimos y cumpliendo lo que ofrecemos; concretando resultados para producir orgullo personal.
- ✓ *Ofrecer garantías y demostrar que es una entidad lo suficientemente estable* como para que los certificados que emita puedan ser considerados fiables ante cualquier institución, organización y administración.
- ✓ *Mejora Continua*, la superación permanente de nuestro desarrollo profesional, mejorando nuestra infraestructura, procesos, productos y servicios.
- ✓ *Conciencia de Costos*, la importancia de utilizar los recursos de la empresa en beneficio de nuestros clientes. Cuidando los recursos de la empresa para beneficio de todos.
- ✓ Cumplir con los estándares y formatos internacionales para emitir certificados SSL v3.
- ✓ *Cumplir con el marco legal ecuatoriano* permitiendo superar, sin ningún tipo de problema, cualquier auditoría.

2.2.4.4- Valores Corporativos

- ✓ *Honestidad*, sabemos que el posicionamiento se logra a través de un trabajo honesto se verá reflejado en el la calidad del producto, así como también en las funciones administrativas y financieras de la empresa.
- ✓ *Respeto*, respetamos y apreciamos a nuestros colaboradores, a sus opiniones y a su trabajo, honramos y valoramos a las personas y a la sociedad. Propiciamos las oportunidades iguales de superación para nuestro personal y proveedores.
- ✓ *Trabajo en equipo*, creemos que es responsabilidad de todos crear un buen ambiente de trabajo y que los mejores resultados se obtienen al trabajar en forma integrada y coordinada. Nuestra mayor contribución al éxito del equipo la hacemos cuando cumplimos con profesionalismo los compromisos contraídos.
- ✓ *Responsabilidad*, tenemos un compromiso firme para cumplir la misión, visión, principios corporativos y objetivos estratégicos, orientando a nuestro personal hacia el crecimiento y desarrollo permanente, a la lealtad hacia nuestra organización y al trabajo en equipo.

- ✓ *Proactividad*, nuestros procesos se innovan para crear valor, optimizar los recursos para lograr rentabilidad y calidad en el servicio al mínimo costo.

2.2.5- OBJETIVOS CORPORATIVOS

2.2.5.1- Objetivos Administrativos

- ✓ Lograr rendimientos adecuados para cubrir las obligaciones y mantener ingresos netos suficientes para el buen funcionamiento del negocio.
- ✓ Recuperar la inversión realizada en la infraestructura tecnológica.
- ✓ Realizar un esfuerzo permanente para un manejo racional de los costos operativos.
- ✓ Contar con información oportuna para la toma de decisiones.
- ✓ Priorizar las necesidades de inversión en la empresa de acuerdo a la disponibilidad presupuestal y las necesidades del recurso logístico de las dependencias de la empresa.
- ✓ Desarrollar esfuerzos para mejorar y mantener los logros obtenidos invirtiendo recursos para el desarrollo personal y profesional de sus trabajadores así como para la mejora del soporte operativo.
- ✓ Formar cuadros de jefaturas con capacidad gerencial, sistematizando la Administración del Recurso Humano.
- ✓ Implementar mecanismos de motivación, asignación de personal y de trabajo en equipo.
- ✓ Crear un clima organizacional en armonía con los valores corporativos.

2.2.5.2- Objetivos Técnicos

- ✓ Disponer de un sistema de información relevante oportuno confiable e integrado.
- ✓ Generalizar la tramitación de documentos físicos mediante vía electrónica.
- ✓ Establecer un sistema de capacitación intensivo e integral, dirigido a usuarios externos e internos que asegure la disminución de errores en la transmisión de la información, el correcto diligenciamiento de los reclamos y la actualización de los conocimientos en normatividad de certificación SSL.
- ✓ Priorizar y racionalizar el gasto operativo y de inversión para minimizar costos y tiempos del usuario.

- ✓ Asegurar la buena imagen institucional a través de la utilización del Portal Web de la empresa como instrumento de difusión.

2.2.5.3- Objetivos Ventas

- ✓ Prestar el servicio eficientemente y a menores costos operativos.
- ✓ Cubrir el cien por ciento de la demanda insatisfecha en los tres primeros años de aplicación del proyecto.
- ✓ Medir el grado de satisfacción del cliente en el primer año de operación con la aplicación de técnicas de investigación.
- ✓ Impulsar el posicionamiento del producto a través de las renovaciones de certificados para lograr un incremento en las ventas a partir del segundo año.
- ✓ Lograr un crecimiento sostenido de las ventas hasta el tercer año de funcionamiento de "*Certific@te*".

2.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el funcionamiento del establecimiento, además, proporciona información de utilidad al estudio financiero. En particular, los objetivos de la ingeniería del proyecto son los siguientes:

- Determinar los requisitos técnicos de equipos y tecnología a utilizar.
- Determinar la localización más adecuada en base a factores que coinciden su mejor ubicación.
- Definir el tamaño y capacidad del proyecto.
- Definir el ciclo del producto de "*Certific@te*".
- Especificar el presupuesto de inversión, gastos y costos dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos, financieros necesarios para su operación.

- Especificar el presupuesto de inversión, dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos y financieros para su operación.

2.3.1- ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico contempla los aspectos necesarios para el uso eficiente de los recursos que se necesitan para la producción del producto/servicio y en el cual se determina la infraestructura, el tamaño óptimo del lugar de producción y la localización de la empresa.

En este proyecto los requerimientos tecnológicos tanto de los equipos como de las plataformas se describen a detalle en el Anexo D.

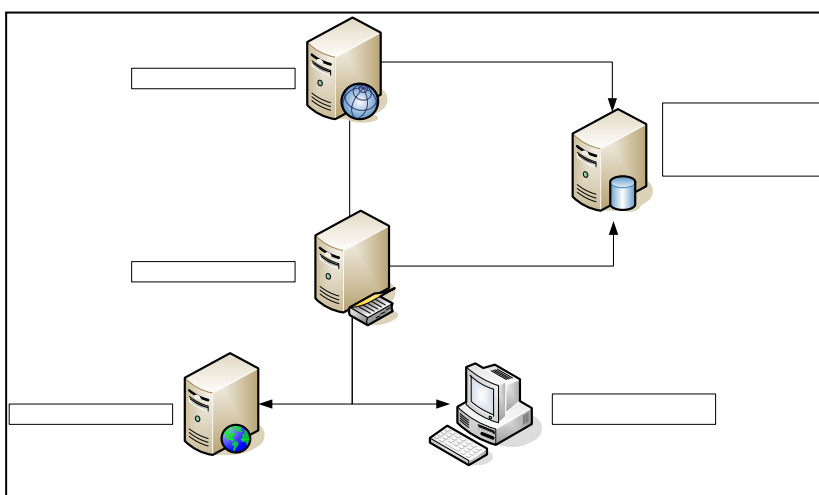


Figura 2.3: Infraestructura Tecnológica de “Certific@te”.

2.3.1.1- Localización del Proyecto

El primer punto a analizar se refiere a la localización más adecuada para la instalación de “Certific@te”. El estudio de la localización del proyecto puede ser útil para determinar el éxito o el fracaso del negocio ya que la decisión de localización no solo considera criterios económicos sino también criterios estratégicos, institucionales, técnicos, sociales, entre otros²⁰.

²⁰ www.monografias.com/economia

“Certific@te” al ofertar servicios de certificación en el Ecuador ha escogido como sitio estratégico a la ciudad de Quito, esta ciudad concentra la mayor actividad económica, y a esta situada en la provincia de Pichincha, en donde, se concentra el mayor numero de compañías dedicadas al comercio, dentro de las tres mas importantes provincias del país (Azuay, Guayas y Pichincha), Quito se constituye como la localización con mayor desarrollo económico del Ecuador²¹.

2.3.1.1.1- Micro Localización

La micro-localización determina un lugar que logre reunir los beneficios para la implementación de “Certific@te” en la ciudad de Quito. Se localiza un sector donde se concentren las Instituciones Financieras más importantes del Ecuador. Se ha seleccionado a la Av. Republica del Salvador en función de los siguientes criterios:

- *Medios y costos de transportación:* Si bien es cierto no hay una línea de buses exclusiva que circule por esta avenida, sin embargo, las cooperativas de transporte transitan tan solo a una cuadra de la Av. Republica del Salvador como es el caso de las Avenidas de los Shyris y 6 de Diciembre.
- *Ubicación:* De la observación realizada en el sector, se determinó una concentración de edificios donde funcionan varias empresas, a las que podemos ofertar nuestro servicio.
- *Arriendo:* El arriendo promedio es de 500 dólares.
- *Edificaciones:* Los edificios en esta zona, son en su mayoría nuevos, cuenta con las instalaciones requeridas para la implementación del proyecto.

2.3.1.2- Tamaño del Proyecto

Este postulado permite determinar la capacidad instalada, la misma que se refiere al nivel máximo de producción que puede llegar a tener “Certific@te”, en base a los recursos como equipo tecnológico, mano de obra y tiempo. La Tabla 2.7 determina que se requieren 6 horas para la atención a un cliente, y tomando en cuenta que la empresa emplea 160 horas de trabajo al mes; se puede concluir que “Certific@te” cuenta con una capacidad instalada de 29 clientes que se

²¹ Agenda Económica, Colegio de Economistas de Pichincha, Indicadores Económicos y Sociales del Ecuador, Quito, 2004.

pueden atender en un mes (160 / 6), es decir, la capacidad instalada anual es de 349 empresas. Este último valor permite satisfacer la proyección de la demanda anual, tal como se muestra en la Tabla 2.4.

Tabla 2.7: Capacidad del Proyecto.

<u>2 Vendedores</u>	PRIMER AÑO	A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO
Empresas visitadas al mes	80	80
25% - Porcentaje de Captación	20	----
15% - Porcentaje de Captación	---	12

Elaborado por: Fernando Galárraga

Para “Certific@te” la capacidad del proyecto esta definida por el trabajo que genera un vendedor, el mismo que puede visitar a 40²² empresas mensualmente; de las cuales tomando como referencia el primer año un valor de 25%²³ de captación mensual del vendedor, serían 10 las empresas que se logran captar al mes, lo que en un año vendrían a ser 120 empresas; estas cifras no son muy rentables al negocio. Por tal razón, se ha decidido contratar los servicios de otro vendedor con el cual, al mes, se captarían 20 empresas y en un año se logrará una captación de 240 empresas para el primer año. Es por esta razón que se define una producción de 240 certificados digitales a nivel nacional, al inicio del proyecto.

²² (120 minutos de visita + 60 minutos de viaje) representan 3 horas para visitar un cliente, dado que un vendedor labora 8 horas, puede visitar dos empresas al día, es decir, puede visitar 40 empresas al mes.

²³ De la entrevista a vendedores de soluciones informáticas, se determino que un vendedor capta clientes en un 20%.

2.3.2- CICLO DEL SERVICIO

La fase fundamental para “*Certific@te*” en el ciclo del servicio es el proceso de ventas, ya que en esta fase, la captación de clientes permite iniciar el proceso de producción.

La producción resulta de combinar y transformar determinados insumos, con el fin de lograr bienes y servicios. Así el proceso de producción de “*Certific@te*” se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en un certificado digital, utilizando la tecnología y la combinación de mano de obra, equipos, métodos y procedimientos de operación.

Para determinar el proceso de producción primero hay que identificar las actividades requeridas para emitir el certificado digital y segundo organizarlas de manera secuencial para que tenga una lógica aplicable.

Tabla 2.8: Actividades del Proceso Productivo.

PROCESO	TIEMPO (minutos)
Viaje	120
Venta	60 ²⁴
Producción	150
TOTAL	330 (6 horas)

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.2.1- Descripción del Ciclo del Servicio

➤ Captación de Clientes

El vendedor posee una lista de clientes, en base a esta lista elaborara una tabla mensual de visitas, para lo cual se realizaran dos visitas por cliente. En la primera visita, el vendedor informa al cliente del producto/servicio y los beneficios que obtendría al utilizarlo para realizar transacciones seguras en Internet. La segunda visita consiste en la negociación del contrato del producto/servicio que

²⁴ Un vendedor invierte 30 minutos para promocionar el producto, el tiempo restante lo utiliza para que, en otra ocasión, se cierre el contrato de la adquisición del producto/servicio.

en este caso es un certificado SSL v3. La solicitud de prestación del servicio SSL puede ser realizada personalmente, o el cliente puede acceder al Portal Web de “Certific@te”.

➤ **Producción de Certificados Digitales**

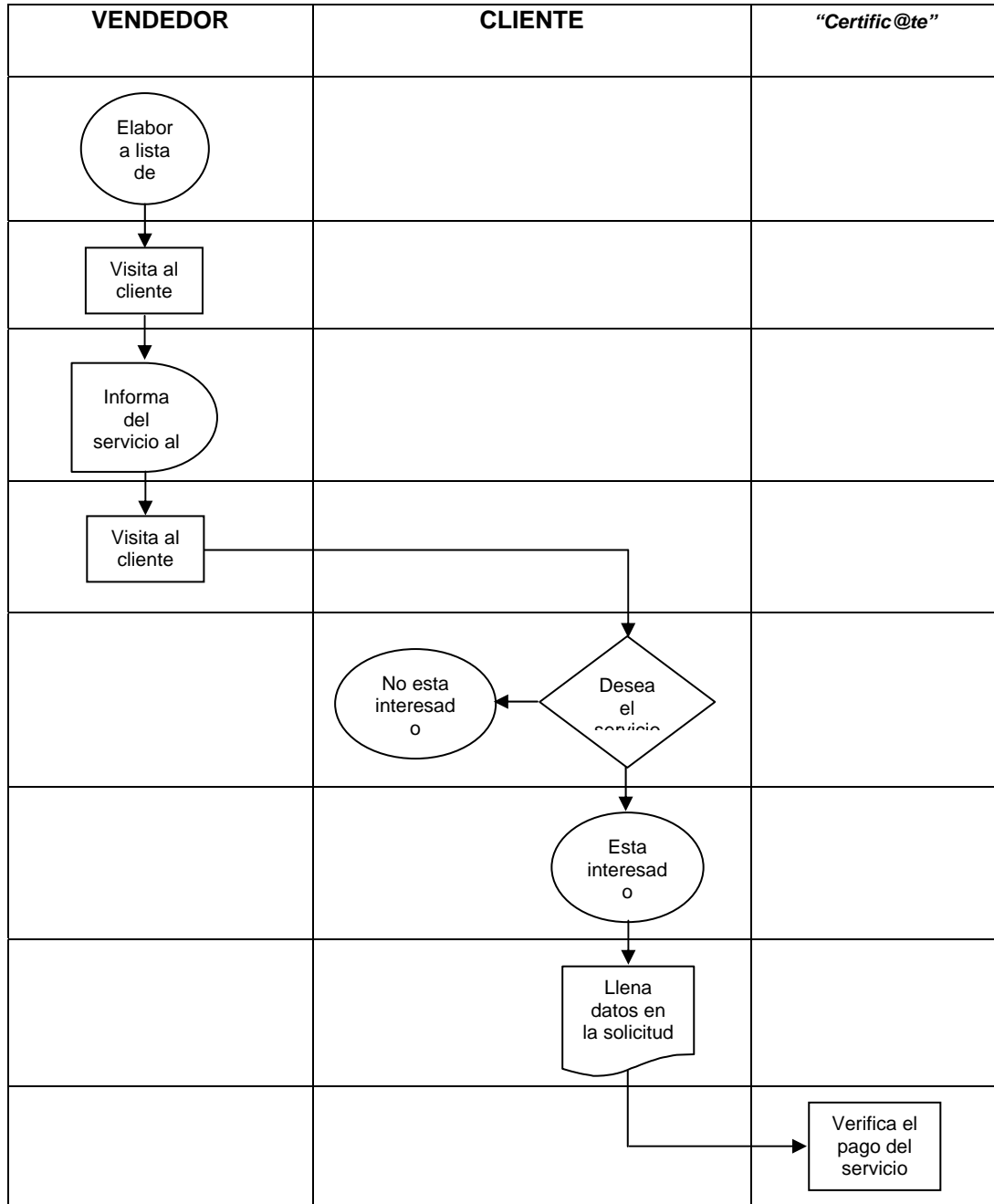
- **Envío de la solicitud a la Entidad de Registro:** Dado que en el Ecuador no existe Entidad de Registro; la solicitud debe ser llevada a un notario publico, el mismo que verificara los datos y notará la información de dicha solicitud.
- **Emisión o negación de las peticiones de certificados pendientes:** Una vez verificado legalmente que el suscriptor está en condiciones de solicitar un certificado para ese dominio en concreto, el Notario entrega al vendedor la solicitud notariada y este entrega a la Entidad de Certificación (AC) de “Certific@te” para que emita un certificado SSL.
- **Instalación del certificado digital:** Este proceso lo realiza el cliente accediendo al portal Web²⁵ de “Certific@te” mediante una clave de acceso, en la misma se indicará como instalar un certificado digital²⁶ de “Certific@te”. Luego el cliente podrá realizar un download, tanto del certificado SSL como del documento que indica los pasos necesarios para instalar este certificado en el Web Server.
- **Renovación de un certificado de CA:** Se realiza cuando ocurre un cambio en las políticas de certificados o cuando se solicita una renovación por parte del suscriptor. Se genera un par de llaves nuevas por cada renovación.
- **Revocación de los certificados emitidos:** El administrador de certificados debe revocar un certificado si el recipiente del mismo rompe las reglas que se encuentran definidas en la declaración de prácticas de certificación o si la llave pública asociada al certificado digital se encuentra comprometida. La revocación termina la validez del certificado antes de que su periodo de validez expire.

²⁵ “Certific@te” desarrollará un manual en formato .pdf que indica como generar una solicitud CSR y como se realiza la instalación del certificado SSL para IIS de Microsoft y Apache Web Server.

²⁶ Este certificado digital contiene las directivas de emisión de “Certific@te”, el mismo que permite establecer la confianza que se ilustra en la Figura 1.3.

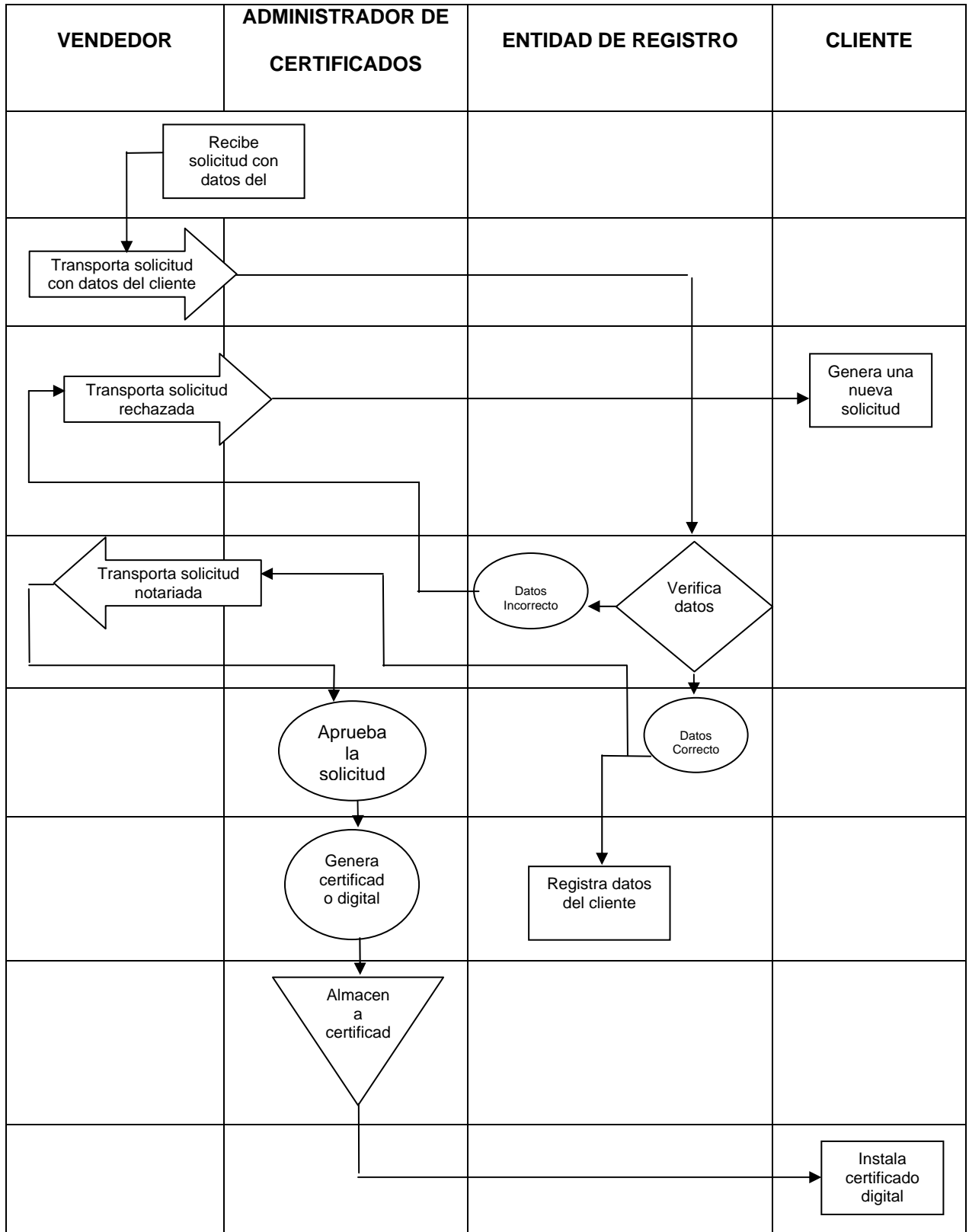
2.3.2.2- Diagrama de Flujo del Proceso

Cuadro 2.5: Proceso del Servicio de Ventas



Elaborado por: Fernando Galárraga

Cuadro 2.6: Proceso Productivo



Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.3- ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN

La estimación de la inversión se determina al identificar el costo de los recursos necesarios para la realización del proyecto. Para lo cual, se realiza una inversión inicial en el siguiente grupo de ítems.

- *Activos Fijos*: Es toda la maquinaria y equipos de oficina necesarios para el normal funcionamiento de “Certific@te”.
- *Activos Diferidos*: se refiere a los gastos de puesta en marcha, gastos de constitución y la capacitación inicial.
- *Capital de Trabajo*: es el efectivo necesario que se deberá mantener mensualmente para el pago de los pasivos a corto plazo tales como sueldos, arrendamiento, servicios básicos, etc.

2.3.3.1-Activos Fijos

Tabla 2.9: Activos Fijos.

Activos Fijos	VALOR	VIDA UTIL (años)	DEPRECIACION
Maquinaria (Hardware y Software)	11,455.00	10	1,145.50
Equipos de Laboratorio	0.00	10	0.00
Equipos de Oficina	1,727.00	5	345.40
Repuestos y accesorios	263.64	10	26.36
Muebles y Enseres	0.00	5	0.00
Vehículos utilizados en la producción	0.00	5	0.00
Menaje	0.00	5	0.00
Vehículos utilizados en la administración	0.00	5	0.00
Vehículos utilizados en ventas	0.00	5	0.00
TOTAL	13,445.64		1,517.26

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.3.2-Activos Diferidos

Tabla 2.10: Activos Diferidos

GASTOS DE PUESTA EN MARCHA			
NOMBRE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL ANUAL(USD)
Cortinas	3	70,00	210,00
Lampara con ventilador	2	40,00	80,00
Cuadros	1	10,00	10,00
Total			300,00
GASTOS DE CONSTITUCION			
Marca - Razon Social - Dominio			1400,00
Estudio Tecnico			3500,00
Informe Tecnico	1	1000,00	
Consultor Seguridades Informaticas	1	1000,00	
Abogado	1	1500,00	
Total			4900,00
CAPACITACION			
Seguridades PKI			1000,00
Total			1000,00
TOTAL			6200,00

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.3.3-Capital de Trabajo

Tabla 2.11: Parámetros para el Calculo de Inventarios y Capital de Trabajo.

PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO DE INVENTARIOS Y CAPITAL DE TRABAJO		
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY		
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA		
FECHA: 6 de febrero de 2006		
Crédito de proveedores	5	Días
Stock de materias primas	1	Días
Stock de productos en proceso	2	Días
Stock de productos terminados	0	Días
Crédito a clientes	5	Días
Provisión cuentas malas	1.00	% De ventas a crédito
% Produc.proceso/costo de fabr.	98	
CAPACIDAD INSTALADA MAXIMA	349.00	Unidades

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.4- COSTOS DE PRODUCCIÓN Y GASTOS

2.3.4.1- Materias Primas

Tabla 2.12: Costos de Materias Primas.

COMPOSICIÓN DE MATERIAS PRIMAS POR PRODUCTO				
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY				
CERTIFICADO DIGITAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNID.	COSTO
			DOLARES	TOTAL
Energía eléctrica	Kwh.	1.00	1.56	1.56
Contrato	Unidad	1.00	30.00	30.00
Entidad de Registro	Unidad	1.00	10.00	10.00
				41.56

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.4.2- Mano de Obra Directa

Tabla 2.13: Costos de Mano De Obra.

MANO DE OBRA DIRECTA			
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY			
OBREROS	CANTIDAD	VALOR	REMUNERACION
		MENSUAL	ANUAL
INGENIERO EN SISTEMAS SEÑIOR	1	800.00	9,600.00
TOTAL	1		9,600.00

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.4.3- Costos Indirectos de Fabricación

Tabla 2.14: Costos de Suministros.

SUMINISTROS			
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR	VALOR
		UNITARIO	TOTAL
ENERGIA ELECTRICA (KW/h)	1	240.00	240.00
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES (GALONES)	0	0.00	0.00
AGUA POTABLE (m3)	1	120.00	120.00
TOTAL			360.00

Elaborado por: Fernando Galárraga

Tabla 2.15: Costos de Reparación y Mantenimiento.

REPARACION Y MANTENIMIENTO			
	VALOR ACT. FIJO	VALOR APLICADO (%)	VALOR TOTAL
CONCEPTO			
MAQUINARIA Y EQUIPOS	13,182.00	2.00	263.64
TOTAL			263.64

Elaborado por: Fernando Galárraga

Tabla 2.16: Costos de Seguros.

SEGUROS			
	VALOR ACT. FIJO	VALOR APLICADO (%)	VALOR TOTAL
CONCEPTO			
MAQUINARIA Y EQUIPOS	13,182	3.00	395.46
TOTAL			395.46

Elaborado por: Fernando Galárraga

Tabla 2.17: Costos de Arriendo.

ARRIENDOS		
	ARRIENDO MENSUAL	VALOR ANUAL
CONCEPTO		
EDIFICIOS	500.00	6,000.00
TOTAL		6,000.00

Elaborado por: Fernando Galárraga

Tabla 2.18: Depreciaciones.

DEPRECIACIONES	
CONCEPTO	VALOR
COSTOS IND. DE FABRICACION	1,171.86
GASTOS ADMINISTRATIVOS	345.40
GASTOS DE VENTAS	0.00
TOTAL	1,517.26

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.4.4- Gastos de Administración

La figura legal de "Certifi@te" será el Propietario, que estará a cargo de la Gerencia General y de las actividades financieras y administrativas; no recibirá un sueldo fijo, al termino del año percibirá las utilidades que genere la empresa.

Tabla 2.19: Gastos de Administración.

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN			
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY			
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA			
FECHA: 6 de febrero de 2006			
			REMUNERACION
PERSONAL ADMINISTRATIVO	CANTIDAD	VALOR MENSUAL	ANUAL
GERENTE GENERAL	0	0.00	0.00
ASISTENTE	0	0.00	0.00
CONTADOR	0	0.00	0.00
SECRETARIA	0	0.00	0.00
SUBTOTAL	0		0.00
		VALOR ANUAL	
GASTOS DE OFICINA		500.00	500.00
MOVILIZACION Y VIATICOS		0.00	0.00
CUOTAS Y SUSCRIPCIONES		79.00	79.00
ARRIENDOS DE OFICINA		0.00	0.00
ENERGIA, AGUA, TELEFONO		264.00	264.00
SEGUROS		0.00	0.00
PSI / LINEA 1800		1,000.00	1,000.00
DEPRECIACION			
EDIFICIO ADMINISTRATIVO		0.00	0.00
MUEBLES Y ENSERES		0.00	0.00
EQUIPOS DE OFICINA		345.40	345.40
AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS		1,240.00	1,240.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS			3,428.40

Elaborado por: Fernando Galárraga

2.3.4.5- Gastos de Ventas

En el primer año solo se realizarán contratos por un año, a partir del segundo año "Certific@te" oferta la promoción de renovación por 2 años con un 10% de descuento anual. En este caso, "Certific@te" no paga comisión a los vendedores porque el proceso se lo realiza on-line. Sin embargo, los vendedores si pueden renovar los contratos por el periodo de un año; y solo en este caso el vendedor recibirá comisión.

Tabla 2.20: Gastos de Ventas.

GASTOS DE VENTAS			
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY			
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA			
FECHA: 6 de febrero de 2006			
			REMUNERACION
PERSONAL DE VENTAS	CANTIDAD	VALOR MENSUAL	ANUAL
GERENTE DE VENTAS	0	0.00	0.00
VENEDORES	2	200.00	4,800.00
CHOFERES DE TRANSPORTE	0	0.00	0.00
SECRETARIA	0	0.00	0.00
	0	0.00	0.00
SUBTOTAL	2		4,800.00
		VALOR ANUAL	
COMISIONES SOBRE VENTAS	48,000	12%	5,760.00
PROPAGANDA Y PUBLICIDAD		1,000.00	1,000.00
GASTOS DE TRANSPORTE		500.00	500.00
MANTENIMIENTO		0.00	0.00
PROVISION CUENTAS MALAS	1,333	1%	13.33
DEPRECIACIONES		0.00	0.00
TOTAL GASTOS DE VENTAS			12,073.33

Elaborado por: Fernando Galárraga

CAPITULO III

FACTIBILIDAD ECONOMICA

Este capítulo se constituye en la sistematización contable y financiera de los estudios realizados anteriormente. La estructura económica está representada por el balance general del proyecto. El análisis financiero permite verificar si “Certic@te” puede cumplir con sus obligaciones operacionales y determina si el proyecto se lo considera viable.

3.1 INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas aportaciones que se realizan en los bienes tangibles que se utilizaran en el proceso de operación y en el proceso de producción del producto/servicio.

Las inversiones de activos diferidos son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, los mismos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Los principales ítems que especifican esta inversión son:

- *Gastos de constitución.*- Corresponden a los gastos legales que implican la conformación jurídica de “Certific@te”.
- *Estudios Técnicos.*- Se refiere a toda la documentación técnica que forma parte de la solicitud para la acreditación de Entidades de Certificación²⁷.
- *Gastos de puesta en marcha.*- Son todas las inversiones que deben realizarse al iniciar el funcionamiento de las instalaciones. Aunque algunos de estos gastos constituyen costos operacionales, estos deben realizarse con anterioridad a la puesta en marcha del proyecto por lo que se registran en esta cuenta.
- *Gastos de capacitación.*- Se invertirá en el personal del departamento de producción en la temática correspondiente a PKI.

²⁷ “Reglamento para la Acreditación, Registro y Regulación de Entidades habilitadas para prestar servicios de certificación de información y servicios relacionados”, Capítulo III, Artículo 18. Ver Anexo E

La inversión del capital de trabajo se constituye en el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo²⁸.

Tabla 3.1: Estimación de la Inversión

INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO		
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY		
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA		
FECHA: 6 de febrero de 2006		
INVERSIONES		
ACTIVOS FIJOS	VALORES	PORCENTAJE
MAQUINARIA Y EQUIPOS	13,445.6	66.1%
TOTAL	13,445.6	66.1%
ACTIVOS DIFERIDOS		
GASTOS DE CONSTITUCION	1,400.0	6.9%
ESTUDIOS TECNICOS	3,500.0	17.2%
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	300.0	1.5%
GASTOS DE CAPACITACION	1,000.0	4.9%
TOTAL	6,200.0	30.5%
CAPITAL DE TRABAJO		
CAPITAL DE OPERACIÓN	696.3	3.4%
TOTAL INVERSIONES	20,341.9	100.0%
FINANCIAMIENTO		
CAPITAL SOCIAL	20,341.9	100.0%
TOTAL FINANCIAMIENTO	20,341.9	100.0%

Para ejecutar este proyecto se requiere una inversión de \$20,342⁰⁰ de los cuales el 66.1% corresponden a activos fijos, el 30.5% a activos diferidos y el 3.4% al capital de trabajo. El proyecto estará financiado por los propietarios con recursos propios.

²⁸ Se denomina ciclo productivo al proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y termina cuando se venden los insumos transformados en productos terminados.

3.2 BALANCE GENERAL PROYECTADO

El balance general, fundamentalmente expresa el apalancamiento o estructura financiera de las inversiones realizadas para poder ejecutar el proyecto.

Como ilustra la Tabla 3.2, la estructura financiera es sumamente adecuada, ya que en el primer año el patrimonio financia el 100% de los activos; para los siguientes años este financiamiento se mantiene alrededor del 90%, lo cual es normal, debido que a la fecha de elaboración de los balances debe contabilizarse como pasivos corrientes las obligaciones tributarias, que son el impuesto a la renta y el 15% de participación en las utilidades con los obreros. En consecuencia, se determina que el apalancamiento financiero de la empresa es satisfactorio.

Tabla 3.2: Balance General Proyectado

BALANCE GENERAL PROYECTADO						
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY						
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA						
FECHA: 6 de febrero de 2006						
CONCEPTO	AL 31-XII 2.005	AL 31-XII 2.006	AL 31-XII 2.007	AL 31-XII 2.008	AL 31-XII 2.009	AL 31-XII 2.010
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y bancos	250.9	7,222.5	16,124.5	26,211.2	37,226.8	49,226.1
Cuentas y documentos por cobrar comerciales	0.0	660.0	719.3	758.8	786.7	811.5
Inventarios:						
Productos en proceso	0.0	151.2	156.6	160.4	163.4	166.1
Materias primas	27.7	30.5	32.4	33.9	35.3	35.3
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	278.6	8,064.2	17,032.8	27,164.3	38,212.2	50,239.1
ACTIVOS FIJOS						
Maquinarias y equipos	13,445.6	13,445.6	13,445.6	13,445.6	13,445.6	13,445.6
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS	13,445.6	13,445.6	13,445.6	13,445.6	13,445.6	13,445.6
(-) depreciaciones	0.0	1,517.3	3,034.5	4,551.8	6,069.1	7,586.3
TOTAL ACTIVOS FIJOS	13,445.6	11,928.4	10,411.1	8,893.8	7,376.6	5,859.3
ACTIVO DIFERIDO NETO	6,200.0	4,960.0	3,720.0	2,480.0	1,240.0	0.0
TOTAL DE ACTIVOS	19,924.2	24,952.5	31,164.0	38,538.2	46,828.8	56,098.4
PASIVO CORRIENTE						
Cuentas y documentos por pagar a proveedores	0.4	138.6	152.4	162.2	169.7	176.6
Gastos acumulados por pagar	0.0	1,772.7	2,889.2	3,716.9	4,350.0	4,934.6
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0.4	1,911.3	3,041.6	3,879.2	4,519.7	5,111.3
TOTAL DE PASIVOS	0.4	1,911.3	3,041.6	3,879.2	4,519.7	5,111.3
PATRIMONIO						
Capital Social pagado	19,923.8	19,923.8	19,923.8	19,923.8	19,923.8	19,923.8
Reserva Legal	0.0	0.0	311.7	819.8	1,473.5	2,238.5
Utilidad (pérdida) retenida	0.0	0.0	2,805.7	7,378.6	13,261.7	20,146.7
Utilidad (pérdida) neta	0.0	3,117.5	5,081.0	6,536.7	7,650.0	8,678.1
TOTAL DE PATRIMONIO	19,923.8	23,041.3	28,122.3	34,659.0	42,309.0	50,987.1
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	19,924.2	24,952.5	31,164.0	38,538.2	46,828.8	56,098.4

3.2.1- ESTADOS FINANCIEROS

3.2.1.1- Presupuesto de Ingresos

Los ingresos operacionales de “Certific@te” se sustentan en la venta de su producto; en tal sentido se aplicara la estrategia de precio, sustentado en el estudio de mercado.

El presupuesto se ha elaborado con un horizonte de 10 años, de los cuales los cinco primeros años se ilustran en la siguiente Tabla. La proyección de la demanda pretende dar una visión de la capacidad que tendrá “Certific@te” para captar el mercado meta.

Tabla 3.3: Presupuesto de Ingresos

PRESUPUESTO DE INGRESOS					
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY					
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA					
FECHA: 6 de febrero de 2006					
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS	2006	2.007	2.008	2.009	2.010
EN UNIDADES DE PRODUCTO					
CERTIFICADO DIGITAL	240	264	281	294	306
PRECIOS ESTIMADOS EN DOLARES					
PRECIO PRODUCTO CERTIFICADO DIGITAL	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
INGRESOS TOTALES	48,000.00	52,800.00	56,200.00	58,800.00	61,200.00

Elaborado por: Fernando Galárraga

3.2.1.2- Estado de Pérdidas y Ganancias

El estado de pérdidas y ganancias es el informe contable de las cuentas de ingresos, costos y gastos. Se elabora con el fin de medir los resultados y la situación económica de una empresa durante un determinado período²⁹.

²⁹ ZAPATA Pedro, Contabilidad General, Mc Graw Hill, cuarta edición, 2002, Colombia

Tabla 3.4: Estado de Perdidas y Ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY										
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA										
FECHA: 6 de febrero de 2006										
PERIODOS	DE 1 A 12-2006		DE 1 A 12-2.007		DE 1 A 12-2.008		DE 1 A 12-2.009		DE 1 A 12-2.010	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
VENTAS NETAS	48,000.0	100.0	52,800.0	100.0	56,200.0	100.0	58,800.0	100.0	61,200.0	100.0
Costo de ventas	27,614.8	57.5	28,758.0	54.5	29,466.2	52.4	30,007.4	51.0	30,506.4	49.8
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	20,385.2	42.5	24,042.0	45.5	26,733.8	47.6	28,792.6	49.0	30,693.6	50.2
Gastos de ventas	12,066.7	25.1	12,643.3	23.9	13,051.8	23.2	13,364.2	22.7	13,652.5	22.3
Gastos de administración	3,428.4	7.1	3,428.4	6.5	3,428.4	6.1	3,428.4	5.8	3,428.4	5.6
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	4,890.1	10.2	7,970.2	15.1	10,253.6	18.2	12,000.0	20.4	13,612.7	22.2
UTILID (PERD) ANTES PARTICIPACION	4,890.1	10.2	7,970.2	15.1	10,253.6	18.2	12,000.0	20.4	13,612.7	22.2
15% Participación utilidades	733.5	1.5	1,195.5	2.3	1,538.0	2.7	1,800.0	3.1	2,041.9	3.3
UTILD (PERD) ANTES IMPUESTOS	4,156.6	8.7	6,774.7	12.8	8,715.6	15.5	10,200.0	17.3	11,570.8	18.9
Impuesto a la renta	1039.2		1693.7		2178.9		2550.0		2892.7	
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	3,117.5	6.5%	5,081.0	9.6%	6,536.7	11.6%	7,650.0	13.0%	8,678.1	14.2%
Reserva legal	311.7		508.1		653.7		765.0		867.8	

Elaborado por: Fernando Galárraga

El estado de pérdidas y ganancias mide la calidad de la gestión; debido a que del manejo económico de los activos, se toman decisiones en el control de los gastos y las deudas, que demandan decisiones gerenciales, que harán que “*Certific@te*” gane o pierda; en tal virtud, es uno de los catalizadores apropiados para evaluar los aciertos o desaciertos del estudio.

El costo de ventas representa en el primer año de proyección el 57.5% de los ingresos totales, generando una utilidad neta del 6.5%; la misma que se va incrementando en los siguientes años, hasta alcanzar el 14.2% de los ingresos, como consecuencia de una mayor utilización de la capacidad instalada de la fuerza de ventas. Igualmente el costo de ventas disminuye en relación a las ventas netas, por la misma razón anotada para la utilidad neta, lo que implica que el proyecto, desde el punto de vista de la utilidades es viable.

3.2.1.3- Flujo de Caja Projectado.

El flujo de caja nos permite observar la liquidez que generan las operaciones en efectivo de la empresa, pudiendo determinar que los ingresos operacionales por ventas de los certificados digitales, permiten cubrir los egresos que demanda dicha prestación; generando un flujo operacional positivo, excepto en el periodo preoperacional en el cual esta calculado el capital de trabajo inicial, el mismo que al ser una inversión se manifiesta con signo negativo. La proyección del flujo de caja se compone de tres elementos básicos:

- Los egresos iniciales de fondos,
- Los ingresos y egresos de operación (entradas y salidas reales de caja),
- Los ingresos y egresos no operacionales.

Tabla 3.5: Flujo de Caja Proyectado

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY						
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA						
FECHA: 6 de febrero de 2006						
CONCEPTO	2006 Periodo preoperación	2006	2.007	2.008	2.009	2.010
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperación por ventas	0.0	47,333.3	52,733.3	56,152.8	58,763.9	61,166.7
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Pago a proveedores	27.3	9,839.6	10,960.6	11,670.8	12,213.3	12,711.2
Mano de obra directa	78.9	9,600.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0
Gastos de ventas	99.1	12,060.0	12,636.0	13,044.0	13,356.0	13,644.0
Gastos de administración	15.1	1,843.0	1,843.0	1,843.0	1,843.0	1,843.0
Costos Indirectos de fabricación	57.7	7,019.1	7,019.1	7,019.1	7,019.1	7,019.1
	278.2	40,361.7	42,058.7	43,176.9	44,031.4	44,817.3
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	-278.2	6,971.7	10,674.6	12,975.9	14,732.5	16,349.3
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Aportes de capital	19,923.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	19,923.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago participación de utilidades	0.0	0.0	733.5	1,195.5	1,538.0	1,800.0
Pago de impuestos	0.0	0.0	1,039.2	1,693.7	2,178.9	2,550.0
Adquisición de activos fijos:						
Maquinarias y equipos	13,445.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cargos diferidos	6,200.0					
	19,645.6	0.0	1,772.7	2,889.2	3,716.9	4,350.0
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	278.2	0.0	-1,772.7	-2,889.2	-3,716.9	-4,350.0
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	0.0	6,971.7	8,901.9	10,086.7	11,015.6	11,999.3
H. SALDO INICIAL DE CAJA	250.9	250.9	7,222.5	16,124.5	26,211.2	37,226.8
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	250.9	7,222.5	16,124.5	26,211.2	37,226.8	49,226.1

Elaborado por: Fernando Galárraga

El flujo no operacional determinan al final del ejercicio un saldo de caja positivo, lo que implica que las operaciones de la empresa están financiadas adecuadamente. Observando la inexistencia de liquidez financiera, se puede determinar que el proyecto es viable.

3.3 ANALISIS FINANCIERO

El objetivo de la evaluación financiera es determinar la viabilidad del proyecto, establecimiento criterios de evaluación que permitan al propietario decidir lo más conveniente de acuerdo con los parámetros establecidos en capítulos anteriores.

3.3.1- TMAR Global.

Para que un inversionista pueda determinar la viabilidad financiera de un proyecto necesita establecer un parámetro de comparación que se utiliza para atraer los flujos de caja a valor presente o actual, este es la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) que se debería ganar en el proyecto. Para este proyecto, la TMAR representa el 25%, este es el parámetro mínimo para tomar una decisión de viabilidad o no del proyecto.

Tabla 3.6: TMAR Global

TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)			
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY			
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA			
FECHA: 6 de febrero de 2006			
	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
ACCIONISTAS	100.0%	25.0%	25.0%
CREDITO	0.0%	0.0%	0.0%
TMAR GLOBAL			25.00%

Elaborado por: Fernando Galárraga

3.3.2- Tasa Interna de Retorno.

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por períodos, con la cual, la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente igual al desembolso expresado en

moneda actual (VAN igual a cero). El TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, es decir, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomarán prestados y el préstamo se pagará con las entradas del efectivo. El proyecto debe aceptarse si la TIR es igual o mayor que la TMAR.

Tabla 3.7: Tasa Interna de Retorno

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY					
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA					
FECHA: 6 de febrero de 2006					
FLUJO DE FONDOS	DE 1 A 12-2005	DE 1 A 12-2006	DE 1 A 12-2.007	DE 1 A 12-2.008	DE 1 A 12-2.009
Inversión Fija	-13.445,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversión Diferida	-6.200,0				
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capital de trabajo	-278,2				
Flujo Operacional (egresos) ingresos		6.971,7	10.674,6	12.975,9	14.732,5
Impuestos		-1.039,2	-1.693,7	-2.178,9	-2.550,0
Participación de los trabajadores		-733,5	-1.195,5	-1.538,0	-1.800,0
Flujo Neto	-19.923,8	5.199,0	7.785,4	9.259,0	10.382,5
TASA INTERNA DE RETORNO	40,8%				

Elaborado por: Fernando Galárraga

En vista de que la TIR (40.8%) es mayor que la TMAR (25%), se puede determinar que este proyecto es viable.

3.3.3- Valor Actual Neto.

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su VAN es igual o superior a cero. El valor actual neto (VAN) resulta de sumar los flujos de caja traídos a valor presente menos la inversión inicial.

Tabla 3.8: Valor Actual Neto

VALOR ACTUAL NETO (VAN)		
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY		
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA		
FECHA: 6 de febrero de 2006		
AÑOS	FLUJO OPERACIONAL	VAN
	(PRECIOS CONSTANTES)	25.0%
DE 1 A 12-2006	-19,923.8	-19,923.8
DE 1 A 12-2006	5,199.0	4,159.0
DE 1 A 12-2.007	7,785.4	4,982.0
DE 1 A 12-2.008	9,259.0	4,740.0
DE 1 A 12-2.009	10,382.5	4,252.0
DE 1 A 12-2.010	11,414.7	3,740.0
DE 1 A 12-2.011	11,414.7	2,992.0
DE 1 A 12-2.012	11,414.7	2,393.0
DE 1 A 12-2.013	11,414.7	1,915.0
DE 1 A 12-2.014	11,414.7	1,532.0
DE 1 A 12-2.015	15,622.1	1,677.0
VALOR ACTUAL NETO		12,458.2

Elaborado por: Fernando Galárraga

Después de haber cubierto todas las obligaciones y descontado al 25% de la (TMAR). Se obtiene el valor actual neto del proyecto de \$12,458.²⁰; lo que significa, que el proyecto es viable, considerando que este valor es mayor que cero.

3.3.4- Razón Beneficio/Costo.

Este método no difiere mucho del VAN, ya que se fundamenta en los mismos conceptos sobre los flujos descontados, tanto de las entradas como de las salidas de efectivo partiendo de la inversión inicial³⁰. El proyecto debe aceptarse si la razón Costo/Beneficio (RBC) es mayor a uno.

³⁰ LARA Juan, Administración Financiera, McGraw Hill, Pág. 175.

Tabla 3.9: Razón Beneficio/Costo

RAZÓN BENEFICIO/COSTO (RBC)		
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY		
	AUTOR:	FERNANDO GALÁRRAGA
	FECHA:	6 de febrero de 2006
AÑOS	FLUJO OPERACIONAL	$R = \frac{\text{VALOR ACTUAL}}{\text{INVERSION}}$ $R = 1.63$
	DESCONTADO	
DE 1 A 12-2006	-19,923.8	
DE 1 A 12-2006	4,159.0	
DE 1 A 12-2.007	4,982.0	
DE 1 A 12-2.008	4,740.0	
DE 1 A 12-2.009	4,252.0	
DE 1 A 12-2.010	3,740.0	
DE 1 A 12-2.011	2,992.0	
DE 1 A 12-2.012	2,393.0	
DE 1 A 12-2.013	1,915.0	
DE 1 A 12-2.014	1,532.0	
DE 1 A 12-2.015	1,677.0	
	32,382.0	

Elaborado por: Fernando Galárraga

Al dividir el valor actual de los flujos percibidos durante el horizonte del proyecto (10 años) para la inversión inicial, se obtiene el valor de \$1.63 por cada dólar de inversión; lo que significa que el proyecto es viable y se recomienda su ejecución.

3.3.5- Período de Recuperación de la Inversión.

El periodo de recuperación determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial.

Tabla 3.10: Período de Recuperación de la Inversión

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRRI)					
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY					
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA					
FECHA: 6 de febrero de 2006					
AÑOS	FLUJO OPERACIONAL	SUMATORIA	PRRI = n HASTA QUE SUM (FNC) = INVERSION		
	DESCONTADO	FLUJO NETO			
DE 1 A 12-2006	-19,923.8				
DE 1 A 12-2006	5,199.0	5,199.0			
DE 1 A 12-2007	7,785.4	12,984.4			
DE 1 A 12-2008	9,259.0	22,243.4	2.22	AÑOS	
DE 1 A 12-2009	10,382.5	32,625.9			
DE 1 A 12-2010	11,414.7	44,040.6			
DE 1 A 12-2011	11,414.7	55,455.4			
DE 1 A 12-2012	11,414.7	66,870.1			
DE 1 A 12-2013	11,414.7	78,284.8			
DE 1 A 12-2014	11,414.7	89,699.6			
DE 1 A 12-2015	15,622.1	105,321.6			

Elaborado por: Fernando Galárraga

Para poner en marcha el proyecto se necesita la inversión de \$19,924 los mismos que son recuperados al finalizar el segundo año de ejecución del proyecto.

3.3.6- Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción de bienes en el que se igualan los ingresos totales, es decir, cuando el ingreso de operación sea igual a cero.

De acuerdo con las ventas programadas para el primer año³¹ se requiere vender 210 certificados digitales o \$41,961⁰⁰ para cubrir el punto de equilibrio, es decir, el punto en el que las ventas exclusivamente cubren los costos y los gastos operacionales.

³¹ Ver Tabla 3.3

Tabla 3.11: Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)		
"Certifi@te" a CYBERTRUST COMPANY		
AUTOR: FERNANDO GALÁRRAGA		
FECHA: 6 de febrero de 2006		
PUNTO DE EQUILIBRIO, LA UTILIDAD = 0		PORCENTAJES
COSTOS FIJOS	DE 1 A 12-2006 VALORES	
Mano de Obra Directa	9,600.0	22.2%
Mano de Obra Indirecta	0.0	0.0%
Reparación y Mantenimiento	263.6	0.6%
Arriendos	6,000.0	13.9%
Seguros	395.5	0.9%
Imprevistos	0.0	0.0%
Depreciación y Amortización	2,757.3	6.4%
Gastos de Ventas	12,066.7	27.9%
Gastos de Administración	1,843.0	4.3%
Gastos Financieros	0.0	0.0%
TOTAL COSTOS FIJOS	32,926.0	76.1%
COSTOS VARIABLES		
Materias Primas Consumidas	9,975.0	23.1%
Suministros	360.0	0.8%
Materiales Indirectos	0.0	0.0%
TOTAL COSTOS VARIABLES	10,335.0	23.9%
PUNTO DE EQUILIBRIO:		
UNIDADES	210	87.42%
VALORES	41,961	87.42%

Elaborado por: Fernando Galárraga

En el presente proyecto se requiere vender el 87.42% de las ventas programadas del primer año, lo que significa que se debe aplicar estrategias de comercialización sumamente eficientes para cubrir dichas metas.

CAPITULO IV

FACTIBILIDAD LEGAL

El interés por el Comercio Electrónico se ha incrementado en el Ecuador, creando alternativas comerciales para poder negociar sus productos, aunque siempre con la relativa inseguridad jurídica que puede ocasionar el negociar productos y servicios utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

El Ecuador debe integrarse completamente al comercio electrónico, especialmente porque el desarrollo de la tecnología no espera y la competencia tampoco. En este capítulo se describe el marco legal acorde con una realidad de vacíos legales creciente en el país y en el resto del mundo.

4.1 MARCO LEGAL ECUATORIANO

La Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CORPECE) ha impulsado el proyecto de Ley de Comercio Electrónico, Firma electrónica y Mensaje de datos, la cual partió de la legislación ecuatoriana y se apoyó en proyectos como la Ley modelo UNCITRAL, Directivas Europeas sobre comercio electrónico y firma digital, proyectos y anteproyectos de leyes de países europeos como Italia, España, Alemania, Luxemburgo, el acta de UTAH de los EEUU, estudios y proyectos latinoamericanos de Chile, Argentina, Uruguay, Colombia y Perú, investigaciones y publicaciones sobre el derecho de las nuevas tecnologías, principalmente de universidades, entre otros, así como la opinión de importantes tratadistas del tema.

Bajo este marco jurídico, existe un organismo que se denomina Entidad de certificación o tercero de confianza, las mismas que se han convertido en una base importante para el comercio electrónico, ya que permiten la verificación de la firma digital y evitan que se cometan fraudes por falsificación de identidad o que se caiga en errores contractuales por falta de personería jurídica. Estas entidades

de certificación proveen de seguridad al comercio electrónico, basada en la confianza y honorabilidad que garantizan estas empresas.

Por la creciente participación de los negocios por medios electrónicos, es indispensable la creación y la adecuada regulación de la Entidades de certificación, ya que los negocios impersonales aumentan progresivamente y es necesario establecer una estructura que brinde confianza a las transacciones, no solo desde el punto de vista técnico sino también jurídico.

Esta necesidad se ve también reflejada en los crecientes negocios internacionales que han dado la oportunidad, a que cualquiera pueda ubicar sus productos alrededor del mundo entero, con lo que la necesidad de garantizar la identificación de las partes se vuelve en requisito indispensable. Virtualmente se presentan varias alternativas para el funcionamiento de las entidades de certificación:

- La primera basada en un registro de claves. Este sistema no brinda las seguridades necesarias ya que no existe una verificación de que, quién dice estar registrando una firma, es quién dice ser.
- La segunda se basa en círculos de confianza. Este sistema tiene la ventaja de no necesitar de una entidad que garantice la información. Funciona en base a la garantía que otorga una tercera persona sobre la información expuesta, figura que se materializa con una Entidad de Registro.
- La última alternativa se basa en la tercera parte de confianza, denominadas Entidades de certificación, las mismas que pueden ser públicas, a través de un organismo estatal, o privadas. Ambas deberán asegurar credibilidad para prestar servicios de certificación de información.

La actividad fundamental de una Entidad de Certificación en el Ecuador será la emisión de certificados electrónicos basados en estándares internacionales, a citar:

➤ **ISO/IEC³²**

Generó una serie de estándares relacionados con el manejo de certificados digitales y servicios de time-stamping, también códigos de prácticas efectivas para la gestión de la seguridad de la información. Además ha desarrollado estándares en conjunto con el ITU-T. En el campo de tecnología de la información, ISO colabora con la Comisión Internacional Electrotécnica (CIE) para proporcionar estándares para la interconexión y comunicación entre las computadoras personales y las redes. Las mismas abordan el tema de las “tarjetas inteligentes”.

Tabla 4.1: Documentos de interés elaborados por el ISO-IEC.

ISO/IEC 13888:	Information technology - Security techniques - Non-repudiation Describe y especifica mecanismos de no repudio.
ISO/IEC 14888:	Information technology — Security techniques — Digital signatures with appendix Define los mecanismos para firmar digitalmente mensajes de longitud arbitraria.

➤ **ITU-T³³**

La UIT se ha ocupado de la problemática de los certificados digitales y de la autoridad para certificar y participa igualmente en elaborar normas sobre diversas cuestiones de comercio electrónico. En el año 1998 con la publicación de su recomendación X.509, se definió un formato para los certificados de clave pública y las listas de certificados revocados, dando así el primer paso en el camino de la estandarización en PKI.

Tabla 4.2: Documentos de interés elaborados por el ITU-T.

X.509:	Information technology – Open systems interconnection – The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks
--------	--

³² Organización Internacional de Normalización / Comisión Internacional Electrotécnica

³³ Unión Internacional de Comunicaciones

	Define una estructura estándar para los certificados de clave pública y un método para generar las listas de certificados revocados. Dicha estructura sirve de base para los estándares PKIX desarrollados por el PKIX Working Group del Internet Engineering Task Force.
X.693:	Information technology – ASN.1 encoding rules: XML encoding rules (XER) Define el conjunto de reglas de codificación XER (XML encoding rules) que se pueden aplicar a los valores de tipos definidos utilizando la notación ASN.1 utilizando XML.

➤ **IETF**³⁴

El IETF no es una organización tradicional, aunque muchas de las especificaciones creadas se han convertido en estándares, se compone de voluntarios que se reúnen tres veces al año para cumplir con su misión. La IETF desarrolló un conjunto de estándares denominado PKIX para la operación de Infraestructuras de Clave Pública basadas en certificados X.509, que han sido tomados como base en los distintos países donde funcionan Entidades de Certificación.

Tabla 4.3: Documentos de interés elaborados por el IETF.

<u>RFC 3280:</u>	Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile Define el perfil de certificados y listas de certificados revocados (CRL) basado en el formato definido por la recomendación ITU-T X.509. Especifica la semántica y el formato de los campos de un certificado y de una CRL, y un conjunto de extensiones para los mismos. Además describe un algoritmo para validar la ruta de certificación de un certificado y otro para validar una CRL.
<u>RFC 3279:</u>	Algorithms and Identifiers for the Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile Especifica los identificadores y el formato de codificación ASN.1 de los algoritmos de firma digital y claves públicas utilizadas en PKIX.

³⁴ Equipo de Trabajo de Ingeniería de la Internet

	Los certificados incluyen la clave pública de su titular y son firmados digitalmente utilizando un algoritmo de firma digital.
<u>RFC 3739:</u>	Internet X.509 Public Key Infrastructure Qualified Certificates Profile Define un perfil de certificados cualificados que se basa en el perfil definido en el RFC 3280. Este tipo de certificados esta pensado para ser emitido a personas.
<u>RFC 3647:</u>	Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework Presenta un marco para la redacción de políticas de certificación y/o manuales de procedimientos de certificación de una infraestructura de clave pública, incluyendo la descripción de cada uno de los puntos que necesitan ser cubiertos por dichos documentos.
<u>RFC 4158:</u>	Internet X.509 Public Key Infrastructure: Certification Path Building Proporciona una guía y recomendaciones para los desarrolladores que necesitan construir rutas de certificación en sus aplicaciones.
<u>RFC 3852:</u>	Cryptographic Message Syntax (CMS) Define la sintaxis CMS (Cryptographic Message Syntax) utilizada para firmar digitalmente, calcular el digesto, autenticar o cifrar, el contenido de un mensaje arbitrario.
<u>RFC 2797:</u>	Certificate Management Messages over CMS Este documento define un protocolo de administración de certificados utilizando CMS.
<u>RFC 3851:</u>	S/MIME Version 3 Message Specification S/MIME (Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions) define el protocolo a utilizar para agregar servicios de firma digital y cifrado a mensajes de datos MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions).
<u>RFC 2634:</u>	Enhanced Security Services for S/MIME Define extensiones de servicios de seguridad para S/MIME.

➤ ETSI³⁵

Basado en los estándares y recomendaciones de los organismos antes descritos, el ETSI ha desarrollado numerosos estándares relacionados con PKI, cubriendo desde las especificaciones de políticas de certificación, tanto para Entidades de Certificación como para entidades proveedoras de servicios de time-stamping. El ETSI es oficialmente reconocido por la Comisión Europea.

³⁵ Instituto Europeo de Estándares de las Telecomunicaciones.

Tabla 4.4: Documentos de interés elaborados por el ETSI.

<u>TS 101 862:</u>	Qualified Certificate Profile Define un perfil de certificados calificados que se basa en el perfil definido en el RFC 3039 - "Internet X.509 Public Key Infrastructure Qualified Certificates Profile".
<u>SR 002 176:</u>	Algorithms and Parameters for Secure Electronic Signatures Define la lista de algoritmos criptográficos aprobados con sus correspondientes parámetros, como así tan bien las combinaciones de los mismos que pueden ser utilizadas en forma de "suites de firma".
<u>TS 101 903:</u>	XML Advanced Electronic Signatures (XAdES) Define los formatos de firma XML que mantienen su validez por largos periodos de tiempo, aun cuando el certificado del firmante ha caducado.
<u>TS 101 733:</u>	Electronic Signature Formats Define formatos de firma que mantienen su validez por largos periodos de tiempo, aun cuando el certificado del firmante ha caducado.
<u>TS 101 456:</u>	Policy requirement for certification authorities issuing qualified certificates Define los requerimientos mínimos a incluir en las políticas de certificación y manuales de procedimientos de certificación para Entidades certificadoras que emiten certificados cualificados.
<u>TS 102 042:</u>	Policy requirements for certifications authorities issuing public key certificates Define los requerimientos mínimos a incluir en las políticas de certificación y manuales de procedimientos de certificación de Autoridades certificadoras que emiten certificados de clave pública.

En lo que respecta a la “Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos”, así como el Reglamento a esta Ley³⁶, establece que los certificados de firma electrónica, tienen como función el dar mayor seguridad en los negocios electrónicos, también tienen el objetivo de unificar los requisitos de los certificados a través de estándares internacionales. Este es el espíritu jurídico que debe imperar dentro del comercio electrónico, para que se unifique normativas e se impulse el comercio entre países que no conocen fronteras.

Adicionalmente, esta Ley determina como los responsables de emitir los certificados de firma electrónica a las Entidades de Certificación, las mismas que

³⁶ Ver Anexo E

estarán bajo el control de la Superintendencia de Telecomunicaciones, la que ejercerá funciones de auditoría informática sobre el cumplimiento de los requisitos técnicos, económicos, morales y legales que se les impone. El Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) será el organismo de autorización, registro y regulación de las entidades de certificación de información acreditadas, para lo cual existe el “Reglamento para la acreditación, registro y regulación de Entidades habilitadas para prestar servicios de Certificación de información y servicios relacionados”³⁷. Esta normativa legal, tendrá que actualizarse mediante nuevas reglamentaciones, pero en todo momento deben garantizar la seguridad de los certificados y de la información contenida en ellos, ya que en caso de detectarse irregularidades son responsables de indemnizaciones por daños y perjuicios.

En el Artículo 18 del Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico establece como responsabilidades de las entidades de certificación o de la entidad de Registro que actúe en su nombre, verificar la autenticidad y exactitud de todos los datos que consten en el certificado de firma electrónica. Al tratar sobre los instrumentos Públicos, entran en el contexto legal los Notarios y sus actuaciones de acuerdo con la Ley Ecuatoriana, es decir, que los documentos que sean codificados, transformados o enviados en presencia de un Notario gozan de los mismos efectos jurídicos que los documentos escritos sometidos a sus facultades legales, acreditándose el hecho, el lugar y la fecha, siempre que cumplieran con los requisitos técnicos y legales establecidos.

Para que los Notarios puedan ofrecer servicios de certificación, se deben registrar y acreditar ante el CONATEL. Además, se concluye con la equivalencia legal de la firma manuscrita de los Notarios con su firma electrónica.

Es pertinente mencionar que en el Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico existe un error al citar, en el Artículo 17, al CONELEC³⁸ como el organismo que registre a las Entidades de Certificación para obtener autorización de operar directamente o a través de terceros. Inclusive cita:

³⁷ Ver Anexo E

³⁸ Artículos 8, 15, 16 y 23 del Reglamento a Ley de Comercio Electrónico.

- “Que los certificados de firma electrónica emitidos por las entidades de certificación de información que, además de registrarse, se acrediten voluntariamente en el CONELEC, tienen carácter probatorio”.
- “Las entidades que habiéndose registrado y obtenido autorización para operar, directamente o a través de terceros relacionados en Ecuador, no se acreditan en el CONELEC, tendrán la calidad de entidades de certificación de información no acreditadas y están obligados a informar de esta condición a quienes soliciten o hagan uso de sus servicios, debiendo también, a solicitud de autoridad competente, probar la suficiencia técnica y fiabilidad de los certificados que emiten.”

Las Leyes Ecuatorianas buscan, especialmente en los negocios relacionados con el comercio electrónico, que las notificaciones sean por medio de correo electrónico, estableciéndose obligatoriedad de notificar por éste medio y por el tradicional para el caso de resoluciones sometidas a Tribunales de Arbitraje.

El documento electrónico será considerado como medio de prueba con todos sus efectos legales. Para que existan presunciones legales sobre la veracidad de un documento, éste deberá cumplir los principios de integridad y autenticidad, aquella parte que niegue la validez de un documento electrónico deberá probar que este no cumple con los requisitos técnicos mencionados anteriormente.

Se establecen varios requisitos para la correcta aplicación de la prueba en estos casos, entre ellos señalamos:

- a) La presentación de los soportes necesarios en papel del documento electrónico y los mecanismos necesarios para la lectura y verificación de la firma electrónica.
- b) La presentación del certificado validado por una Entidad de certificación.
- c) Los demás mensajes de datos deberán guardar especial atención con la integridad de su contenido. Las pruebas serán juzgadas y valoradas de acuerdo con “la seguridad y fiabilidad con la cual se la verificó, envió,

archivó y recibió”. Para una mejor apreciación de la prueba el demandante contará con el asesoramiento de un perito en la materia.

Respecto de las nuevas formas del delito, éstas son incluidas como reformas al Código Penal, con el fin de tipificar estos delitos y actualizar las nuevas formas de delinquir. Los nuevos delitos son:

- Fraude informático.
- Delito de daños informáticos.
- Falsificación electrónica.
- Intromisión indebida a los sistemas de información o telemáticos.
- Recopilación de información por medios fraudulentos.
- Violación al derecho a la privacidad en los términos de la misma ley.

En el Artículo 1 del Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico menciona que los anexos o remisiones referidas a garantías, derechos, obligaciones o información al consumidor deberán observar lo establecido en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y su reglamento³⁹. En consecuencia, La Ley de Comercio electrónico cita los siguientes artículos:

- El Artículo 31 establece que las entidades de certificación de información serán responsables hasta de culpa leve y responderán por los daños y perjuicios que causen a cualquier persona natural o jurídica, en el ejercicio de su actividad, cuando incumplan las obligaciones que les impone esta Ley o actúen con negligencia, sin perjuicio de las sanciones previstas en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.
- En el Artículo 34 se determina que la terminación del contrato entre las Entidades de certificación acreditadas y el suscriptor se sujetará a las normas previstas en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.

³⁹ Ver Anexo E

- La jurisdicción la establece el Artículo 47, en la cual cita, que en caso de controversias las partes se someterán a la jurisdicción estipulada en el contrato; a falta de ésta, se sujetarán a las normas previstas por el Código de Procedimiento Civil Ecuatoriano y esta Ley, siempre que no se trate de un contrato sometido a la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, en cuyo caso se determinará como domicilio el del consumidor o usuario.

Finalmente, en el Artículo 19 del Reglamento para la acreditación, registro y regulación de Entidades de Certificación, determina que el procedimiento y los plazos máximos para el otorgamiento de permisos para la prestación de servicios de certificación seguirán lo establecido en el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada del Ecuador⁴⁰.

4.2 MARCO LEGAL INTERNACIONAL

El objetivo general es regular el uso de la firma digital, otorgándole validez y eficacia jurídica. En el caso de Argentina y Chile se busca optimizar la actividad de la administración pública por medio de la sustitución del papel por el uso de medios electrónicos. Su ámbito de aplicación son los órganos de la administración pública que cada uno reconoce.

Colombia al igual que el Ecuador integra en una misma Ley el comercio electrónico, la firma digital, el acceso y el uso de mensajes de datos. Para el Ecuador el ejercicio de actividades establecidas en esta ley, por parte de instituciones públicas o privadas, no requerirá de nuevos requisitos o de requisitos adicionales a los ya establecidos, para garantizar la eficiencia técnica y seguridad jurídica de los procedimientos e instrumentos empleados.

La Comunidad Europea no regula aspectos relacionados con la celebración y validez de los contratos y otras formalidades no contractuales que precisen firma digital.

⁴⁰ Ver Anexo E

Las legislaciones de Chile, Venezuela y España coinciden en que la firma electrónica es la información creada y utilizada que permite determinar su autenticidad y ser atribuida a su autor. Así mismo en cuanto a la firma digital, EE.UU., Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, Chile y la Comunidad Europea coinciden en la utilización de un criptosistema asimétrico basado en el uso de un par de claves, una privada y una pública relacionadas entre sí. Chile define ambos términos, mientras que España solo utiliza el término de firma electrónica avanzada en lugar de firma digital.

A continuación, se describe el marco legal en cuanto se refiere a las firmas digitales y Autoridades de Certificación en algunos países de América y de la Comunidad Europea.

➤ **Estados Unidos**

Ley del estado de Utah sobre firma digital da una importancia fundamental a las Autoridades Certificadoras, definidas como las personas facultadas para emitir certificados. Pueden ser personas físicas o empresas o instituciones públicas o privadas y deberán obtener una licencia de la Division of Corporations and Commercial Code. Están encargadas de mantener los registros directamente en línea (on-line) de claves públicas.

Para evitar que se falsifiquen los certificados, la clave pública de la CA debe ser confiable, una CA debe publicar su clave pública o proporcionar un certificado de una autoridad mayor que atestigüe la validez de su clave. Esta solución da origen a diferentes niveles, estratos o jerarquías de CA'S.

Esta ley define a la firma digital como la transformación de un criptosistema asimétrico, donde una persona posee el mensaje inicial y la clave pública del firmante para determinar si la transformación se creó usando la clave privada que corresponde a la clave pública del firmante, y verifica si el mensaje se ha cambiado desde que se efectuó la transformación. Su cobertura se extiende a las transacciones mediante mensajes electrónicos y firmas digitales, autenticación y confiabilidad de los mensajes de datos.

➤ **Colombia**

Como ha sucedido en otros países latinoamericanos, los primeros intentos por regular los mensajes electrónicos de datos han tenido por ámbito de aplicación la administración pública. Un primer antecedente en la legislación colombiana es el Decreto 2150 de 1995 (vigente en la actualidad), por medio del cual se buscó la simplificación de trámites ante las entidades estatales. En su Art. 26 establece:

“ARTÍCULO 26: Utilización de sistemas electrónicos de archivo y transmisión de datos. Las entidades de la administración pública deberán habilitar sistemas de transmisión electrónica de datos para que los usuarios envíen o reciban información requerida en sus actuaciones frente a la administración.

En ningún caso las entidades públicas podrán limitar el uso de tecnologías para el archivo documental por parte de los particulares sin perjuicio de los estándares tecnológicos que las entidades públicas adopten para el cumplimiento de algunas de las obligaciones legales a cargo de los particulares.”

En Colombia, las Entidades de certificación son aquellas personas jurídicas y privadas, incluidas las Cámaras de Comercio, que poseen el hardware y software necesarios para la generación de firmas digitales, la emisión de certificados sobre la autenticidad de las mismas y la conservación y archivo de documentos soportados en mensajes de datos. La entidad certificadora brinda la tecnología necesaria para generar las claves, desarrolla los procedimientos requeridos para la identificación de los solicitantes, administra el proceso de emisión, verificación y revocación, controla el funcionamiento y desarrolla nuevas tecnologías para incrementar la confiabilidad y seguridad de las transacciones.

Estas entidades serán vigiladas por la Superintendencia de Industria y Comercio en lo referente a:

- Acceso al mercado y salida del mismo;
- Cumplimiento de todos los requisitos de seguridad en el ejercicio de sus funciones;
- Tarifas que cobran por sus servicios.

De todo lo anterior se puede concluir, que las entidades financieras que quieran prestar servicios a sus clientes a través de Internet o utilizando la firma digital deben solicitar a la entidad de certificación, que en Colombia es Certicámara, la emisión de los certificados digitales de sus clientes y las respectivas claves privadas.

➤ **Perú**

La Firma Digital resulta siendo el primer punto de análisis por la necesidad de tener una seguridad Jurídica en las transacciones comerciales, que son el punto fundamental del Comercio Electrónico. Crean la necesidad de la implementación de normas claras sobre firma digital y certificado digital, dado que permiten la identificación tanto en esquemas Empresa-Empresa, Empresa-Consumidor, Empresa-Gobierno e Individuo-Estado.

La Ley de firmas y certificados digitales del Perú, que trata el tema de los certificados digitales, en su Artículo 12 establece que la entidad de Certificación cumple con la función de emitir o cancelar certificados digitales, así como brindar otros servicios inherentes al propio certificado o aquellos que brinden seguridad al sistema de certificados en particular o del comercio electrónico en general. Para que pueda funcionar en el medio una autoridad certificadora y de registro, tiene que ser acreditada por la autoridad administrativa competente, que es el organismo público responsable de acreditar a estas entidades.

De acuerdo al reglamento de firmas y certificados digitales del Perú, podemos definir en atención al Art. 4 de dicho reglamento a la entidad de certificación "nacional" como la persona jurídica que presta indistintamente servicios de producción, emisión, gestión, cancelación u otros servicios inherentes a la certificación digital. Asimismo puede asumir las funciones de servicio de verificación. En cuanto a las entidades de certificación extranjeras, las comprende como aquellas que no se encuentran domiciliadas en el país, ni inscritas en los Registros Públicos del Perú conforme a esta legislación. Las funciones de la entidad de certificación están reguladas en su Art. 28 de la norma citada que

establece las funciones de emitir certificados con numeración correlativa, cancelarlos, gestionar los emitidos en el extranjero, como brindar otros servicios inherentes a la certificación.

En cuanto a sus obligaciones el Art. 29, regula cumplir con su obligación de practicas de certificación, informar al usuario de la emisión y uso del certificado digital, incluyendo la cancelación y control de los certificados, mantener en un depósito los certificados emitidos y cancelados con fecha de emisión y vencimiento, publicarlos periódicamente por medios telemáticos, los cancelados mínimo 10 años.

➤ **Venezuela**

El Proveedor de Servicios de Certificación es toda persona dedicada a proporcionar Certificados Electrónicos y demás actividades previstas en la Ley. En Venezuela la acreditación de los Proveedores de Servicios de Certificación ante la Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica es obligatoria a fin de que los certificados de firma electrónica que provean, den a la misma, el pleno derecho a la validez y eficacia jurídica que la ley otorga a la firma manuscrita.

➤ **Argentina**

Todo el sistema de PKI establecida en la ley 25.506 y su decreto descansa sobre un sistema en el que intervienen:

- Autoridades certificadoras,
- Suscriptores de certificados de clave pública
- Terceros usuarios de dichos certificados o persona que confía en dicho certificado
- Autoridad de Aplicación, (Jefatura de Gabinete de Ministros)
- Organismo licenciante (Oficina Nacional de Tecnologías de Información)
- Sistema de Auditoría creado por la misma normativa.

En Argentina, una Autoridad certificante es aquella autoridad que ha cumplido con todos los requisitos del proceso de licenciamiento. Los requisitos que debe reunir una CA para aprobar el proceso de licenciamiento se clasifican de la siguiente manera:

- *Requisitos técnicos:* Consistentes en la utilización de sistemas seguros y de confianza para el desarrollo de sus actividades (por ejemplo para emitir suspender o revocar un certificado, publicar o dar noticia de su emisión, suspensión de un certificado, o para crear o salvaguardar su propia clave privada).
- *Requisitos de personal:* El personal debe ser competente, tanto desde el punto de vista de la gestión y técnica, así como moral.
- *Requisitos Financieros:* es obligatorio entregar una garantía adecuada para afrontar eventuales responsabilidades por daños, negligencia o como consecuencia de cualquier acción u omisión.
- *Auditoria:* A los fines de controlar la fiabilidad de la autoridad de certificación (en Argentina se establece los distintos tipos de auditorias a realizarse), la CA deberá aprobar una auditoria de inicio, requisito para la obtención de su licencia y auditorias anuales o de control.

➤ Chile

En el proyecto de ley sobre firma electrónica y los servicios de certificación de firma electrónica se regula sus efectos legales, la prestación de servicios de certificación de estas firmas y el procedimiento voluntario de acreditación de prestadores de servicios de certificación para el uso de documentos electrónicos a través de medios electrónicos de comunicación. Los principios que rigen a esta ley son los de libertad de prestación de servicios, libre competencia, neutralidad tecnológica, compatibilidad internacional y equivalencia del soporte electrónico al soporte de papel.

Los Prestadores o Certificadores no requieren permiso alguno para realizar su actividad, sin embargo, un documento electrónico se le reconoce el mismo valor probatorio que los instrumentos privados o públicos, según su naturaleza, siempre

que estén firmados con una firma electrónica avanzada y que esté certificada por un prestador de servicios de certificación acreditado en la Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción.

Para que se pueda realizar esta diferencia, se establecen una serie de obligaciones que deben cumplir los Certificadores acreditados a diferencia de los no acreditados. De aquí resulta, que al cumplirse con cada una de ellas, un certificado emitido por un Prestador acreditado va a dar plena garantía de seguridad. Para ser acreditado, el prestador de servicios de certificación deberá cumplir, al menos, con las siguientes condiciones:

- a)** Demostrar la fiabilidad necesaria de sus servicios.
- b)** Garantizar la existencia de un servicio seguro de consulta del registro de certificados emitidos.
- c)** Emplear personal calificado para la prestación de los servicios ofrecidos, en el ámbito de la firma electrónica, los procedimientos de seguridad y de gestión adecuados.
- d)** Utilizar sistemas y productos confiables que garanticen la seguridad de sus procesos de certificación.
- e)** Haber contratado un seguro apropiado, que cubra su eventual responsabilidad civil, por un monto equivalente a cinco mil unidades de fomento, como mínimo, tanto por los certificados propios como por homologados.
- f)** Contar con la capacidad tecnológica necesaria para el desarrollo de la actividad de certificación.

La más importante de las obligaciones establecidas, consiste en la mantención de un registro público para los efectos de verificar los certificados de firma electrónica. Este mecanismo es conocido como repositorio; de él depende la operatividad del servicio de certificación digital.

➤ **La Comunidad Europea.**

En Europa, el primer país que aprobó una ley sobre la materia, ha sido Alemania, en 1997. Dicha ley de firma electrónica se refiere, especialmente, a los requisitos del contenido de los certificados de clave de firma y las condiciones mínimas que ha de satisfacer un servicio de certificación para poder emitir certificados. Con ello busca facilitar el uso de la firma electrónica y del comercio electrónico.

Posteriormente, el 24 de mayo de 1999, se dictó la Directiva de la Unión Europea sobre un Sistema Común para Firmas Electrónicas, expresamente, dicha Directiva señala que la firma electrónica adjuntada a un documento electrónico, tiene exactamente el mismo valor legal que la firma manuscrita adjuntada a un documento escrito en soporte de papel. Por ello, reconoce y admite como medio de prueba a la firma electrónica asociada a un documento electrónico. Además, la Directiva establece un sistema voluntario de acreditación de los prestadores de servicios de certificación, el cual se basa en condiciones objetivas, transparentes, proporcionadas y no discriminatorias y cuyo objetivo es proveer un grado de confianza y seguridad superior.

Específicamente en España y en respuesta a la necesidad de ofrecer el uso de la firma electrónica en condiciones satisfactorias de calidad y seguridad técnica, se dictó el Real Decreto-Ley 14/1999, que regula el uso de la firma electrónica y de los prestadores de servicios de certificación. Esta ley crea un sistema en que los usuarios certifican la firma electrónica avanzada con prestadores de servicios de certificación, quienes llevan el registro de las claves públicas.

Esta iniciativa española, que es pionera en Europa, junto a la alemana e italiana, se adelanta en el tiempo a la Directiva Comunitaria de 13 de diciembre de 1999, con la cual se establece un marco legal comunitario para la firma electrónica en la Comunidad Europea.

La Secretaria General de Comunicaciones de España es el órgano de acreditación y certificación de productos electrónicos, compitiéndole dos funciones concretas en relación con las firmas electrónicas:

- Acreditar a los prestadores de servicios de certificación que lo soliciten.
- Y certificar los productos de firma electrónica.

El prestador de servicios de certificación, en la comunidad Europea, va a operar en circuitos abiertos, exigiéndosele sólo la obligación inicial de inscripción. Resulta evidente que si desea actuar en condiciones de competitividad en el mercado deberá acreditarse y esta calificación sólo se alcanzará por entidades o personas que con reconocido prestigio y sobrada solvencia, tengan los medios necesarios para poder ofrecer los servicios en las condiciones técnicas precisas que las hagan acreedoras de la acreditación pertinente.

Finalmente, se ilustra en el Anexo F la legislación comparada para acreditar Autoridades de Certificación en varios países de América y Europa⁴¹.

4.2.1- ORGANISMOS INTERNACIONALES

En el Ecuador, a través de la Superintendencia de Telecomunicaciones, realiza los controles necesarios a las Entidades de Certificación tomando como referencia las recomendaciones de organismos Internacionales tales como las del Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones (ETSI) y del Comité Europeo de Normalización (CEN), con el objeto de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.

Adicionalmente, la Organización de las Naciones Unidas a través de la Comisión para el Derecho Mercantil Internacional (mejor conocida por sus siglas en inglés UNCITRAL), con sedes tanto en Nueva York como en Viena, se compone por 37 países; funciona desde 1968 elaborando múltiples convenciones, pero sobre todo Leyes Modelo como la de Comercio Electrónico que se ocupará de examinar las cuestiones relativas a las firmas digitales y de las autoridades de certificación. La ley modelo de UNCITRAL, de 1996, tiene como objeto formular

⁴¹ ALEJANDRO SEGURA LOARTE, Noticias jurídicas. <http://noticias.juridicas.com/>.

ciertas recomendaciones para que los Estados las consideren cuando promulguen o revisen sus leyes que permitan regular o fomentar el comercio electrónico. En este sentido, esta ley modelo tiene como principal objetivo superar ciertos obstáculos jurídicos que dificulten el empleo cada vez mayor del comercio electrónico, los que consisten en la imposición de requisitos de documentación tradicional con soporte de papel. De esta manera, Esta Ley Modelo adopta un nuevo criterio, el del "equivalente funcional", dicho criterio consiste en reconocer que la documentación consignada por medios electrónicos puede ofrecer un grado de seguridad equivalente a la del papel.

Existe la voluntad política de los Países Miembros de la Comunidad Andina (CAN) para acoger una norma supranacional sobre comercio electrónico y la Secretaría General de la CAN tiene el mandato de preparar una Decisión en este sentido. En consecuencia, y paralelamente a los desarrollos de la Unión Europea, la Organización Mundial de Comercio (OMC), la Cámara Internacional de Comercio (CCI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y otras organizaciones internacionales preocupadas por el desarrollo controlado del comercio electrónico están trabajando alrededor de esta temática a nivel mundial.

CONCLUSIONES

- El impacto del comercio electrónico consiste en que se trata de un mecanismo que rompe con todos los esquemas y paradigmas tradicionales de los mercados, creando unos nuevos, redefiniendo las expectativas de los clientes. Las posibilidades de oferta se abren absolutamente y las restricciones geográficas y de tiempo se eliminan.
- Las entidades de certificación, no son un negocio, son una necesidad planteada por la falta de seguridad en las transacciones electrónicas.
- La seguridad, tanto desde el punto de vista técnico (algoritmos de cifrado, longitud de claves, etc.) como desde el punto de vista de percepción de los usuarios, es un aspecto clave para generar en las empresas y en los consumidores la confianza necesaria para que el comercio electrónico se desarrolle. En consecuencia, la CORPECE manifiesta que el 84% de los encuestados desean realizar comercio electrónico en el futuro, porque no lo hacen por dos principales razones: la inseguridad en las transacciones realizadas a través del Internet y los vacíos legales existentes en nuestra Ley Ecuatoriana.
- Por lo descrito anteriormente, este proyecto aporta significativamente para generar confianza en los usuarios y empresas que incursionen en el comercio electrónico en el Ecuador, a través de una comunicación segura a través de Internet, por lo tanto si es posible confiar en cualquier certificado de clave pública firmado digitalmente por una tercera parte de confianza, denominada Entidad Certificadora, la misma que es la responsable de la autenticidad, integridad y no repudio de los datos que contiene dicho certificado.
- El presupuesto de ingresos ha sido elaborado tomando en cuenta la demanda insatisfecha y la capacidad instalada, con el fin de ofrecer datos reales que permitan realizar la proyección de ventas.

- Los resultados de la evaluación financiera muestran que el proyecto es viable en vista que el VAN es positivo, con una TIR de 40,8% y una razón Costo/Beneficio de \$1,63 por cada dólar de inversión, la misma que es recuperada en el tercer año de ejecución del proyecto.
- De acuerdo con el análisis económico-financiero, se concluye que el éxito o fracaso del proyecto esta en la comercialización del producto y servicio, con el fin de captar el mercado insatisfecho, debido a que no existe actualmente un proveedor de servicios de certificación de información acreditada en el Ecuador.
- En vista que el marco legal del Ecuador establece que una Entidad certificadora deberá fijar un domicilio principal de operaciones dentro del territorio ecuatoriano, en tal sentido, "Certific@te" será constituido como una compañía en nombre colectivo ya que su marco legal se adapta a la actividad y el tipo de administración que se llevará a cabo dentro de la empresa ya que todos los socios de esta empresa pueden participar en la conducción y administración del negocio.
- En cuanto a la confianza que genera nuestra normativa legal, podemos concluir que a nivel mundial los medios tecnológicos que permiten garantizar la integridad y autenticidad de una firma digital, evolucionan constantemente, rezagando indiscriminadamente a Leyes y Reglamentos que en el Ecuador los regula.
- Partiendo de la ley modelo de UNCITRAL, la ley ecuatoriana de comercio electrónico establece varios requisitos que deberán cumplir todos aquellos que quieran ser considerados Entidades de certificación. Estos son de distinta índole, desde requisitos de carácter técnico, económicos y de operabilidad en las funciones que han de prestar a la comunidad. Así mismo, se establece claramente una serie de obligaciones y responsabilidades que asumen las Entidades de certificación acreditadas en el Ecuador.

RECOMENDACIONES

- Para que en el Ecuador se concrete la validez jurídica de de la firma manuscrita y la firma digital, se requiere de un adecuado sistema de acreditación para la creación de una Entidad de certificación, por lo tanto se recomienda modificar el Artículo 30 de la “Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos” , porque el organismo que autoriza, registra y regula a las Entidades certificadoras establece una garantía del 5% del monto total de las operaciones que garanticen sus certificados; monto que impide que las cuatro solicitudes de acreditación, únicas hasta la fecha, hayan sido favorables.

- Se recomienda que Certific@te incluya en los contratos con los usuarios una cláusula de responsabilidad por el uso indebido del certificado digital, el límite de uso y del importe de las transacciones válidas que pueda realizar, debido a que una Entidad de certificación acreditada tiene el carácter de probatorio.

- Se recomienda que las reformas a la normativa legal Ecuatoriana que sean elaboradas a futuro con la finalidad de regular la acreditación obligaciones y responsabilidades de las entidades de certificación extranjeras, traten en lo posible de salvaguardar el objetivo y el espíritu de tales normas, es decir, que se concentren en tratar de establecer garantías legales y seguridad jurídica a todo lo que se encuentre relacionado con los servicios de certificación fundamentándose en los principios generales de libre competencia y en la no-discriminación.

- El crecimiento del comercio electrónico sobre una base internacional que cruza fronteras, descansa en el acceso a las plataformas de redes digitales que es posible gracias a la normativa de los estándares internacionales. Por lo tanto se recomienda que el Ecuador necesita de la coordinación de políticas gubernamentales e iniciativas del sector privado para facilitar la interoperabilidad dentro de un ambiente internacional, voluntario y basado en

un consenso general para establecer estas normas. Entre las áreas que merecen atención en nuestro país están: Gestión de las TIC's, jurisdicción y aplicaciones de comercio electrónico.

- El Estado Ecuatoriano debería acreditar una Entidad de certificación Gubernamental con el fin de implementar proyectos con visión prospectiva, como lo es el e-DNI (Documento Nacional de Identidad-electrónico), que además de impedir la suplantación de identidades de otras personas, fomente el impulso del comercio electrónico en nuestra sociedad.

CONTENIDO

CAPITULO I MARCO TEORICO

1.1 CERTIFICADOS DIGITALES _____	1
1.2 SOCKET SECURE LAYER _____	2
1.3 AUTORIDADES CERTIFICADORAS _____	5
1.4 NATURALEZA DEL PROYECTO _____	6

CAPITULO II FACTIBILIDAD TECNICA

2.1 ESTUDIO DE MERCADO _____	8
2.2 LA ORGANIZACION _____	28
2.3 INGENIERIA DEL PROYECTO _____	41

CAPITULO III FACTIBILIDAD ECONOMICA

3.1 INVERSION Y FINANCIAMIENTO _____	55
3.2 BALANCE GENERAL PROYECTADO _____	57
3.3 ANALISIS FINANCIERO _____	63

CAPITULO IV FACTIBILIDAD LEGAL

4.1 MARCO LEGAL ECUATORIANO _____	69
4.2 MARCO LEGAL INTERNACIONAL _____	78

CONCLUSIONES _____	88
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES _____	90
------------------------------	-----------

Referencias Bibliográficas

Anexos

ANEXO A	Formato de Encuesta y Resultados de Tabulación.
ANEXO B	Autoridades Certificadoras Internacionales
ANEXO C	Política Institucional de “Certific@te”
ANEXO D	Maquinaria y Equipos de Oficina para “Certific@te”
ANEXO E	Marco Legal Ecuatoriano para el funcionamiento de “Certific@te”
ANEXO F	Legislación comparada para acreditar Autoridades de Certificación