



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**“VIABILIDAD DEL USO DE SISTEMAS SAAS PARA
CLÍNICAS DE TEGUCIGALPA ASOCIADAS AL
COLEGIO DE VETERINARIOS”**

**SUSTENTADO POR:
JOSÉ ENRIQUE ÁVILA
MARIO JOSÉ VALDEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, M.D.C., HONDURAS

ABRIL 2013

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO

SECRETARIO GENERAL

JOSÉ LÉSTER LÓPEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JEFFREY LANSDALE

**“VIABILIDAD DEL USO DE SISTEMAS SAAS PARA
CLÍNICAS DE TEGUCIGALPA ASOCIADAS AL
COLEGIO DE VETERINARIOS”**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

**ASESOR METODOLÓGICO
CINTHIA ISELA CANO ACOSTA**

**ASESOR TEMÁTICO
RAFAEL DIAZ DEL VALLE**

MIEMBROS DE LA COMISIÓN EVALUADORA:

**MANUEL GÓMES
DIANA CÁRCAMO
JUAN MARTIN HERNÁNDEZ**

DEDICATORIA

A nuestras familias que han sido un apoyo en todo este tiempo. Sin ellos cualquier logro sería en vano.



VIABILIDAD DEL USO DE SISTEMAS SAAS PARA CLÍNICAS DE TEGUCIGALPA ASOCIADAS AL COLEGIO DE VETERINARIOS

AUTORES

José Enrique Ávila

Mario José Valdez

RESUMEN

El presente estudio sobre la viabilidad en el uso de los sistemas SaaS para la gestión de Clínicas Veterinarias, las cuales cuentan con sus propias características en el ofrecimiento de servicios y productos para el cuidado y mejora de la calidad de vida de las mascotas y animales domesticas ubicados en la ciudad de Tegucigalpa. A través de esta investigación se trata de verificar si las características propias del modelo SaaS logran ser compatibles con este tipo de Mipymes, logrando asimilar los procesos que se desarrollan en las mismas y obteniendo un producto modular que pueda responder a las diferentes necesidades que pueden presentársele. Se incluye el proyecto para la aplicabilidad de la investigación, la cual consistirá en una aplicación que pueda cubrir las necesidades de las Clínicas Veterinarias en Tegucigalpa.

Palabra Clave: Viabilidad de uso, SaaS, Computación en la Nube, Clínicas Veterinarias de Tegucigalpa, Mipymes, Software, Desarrollo Web



FEASIBILITY OF USING SAAS SYSTEMS FOR CLINICAL ASSOCIATED TO VETERINARY COLLEGE IN TEGUCIGALPA

AUTHORS

José Enrique Ávila

Mario José Valdez

ABSTRACT

The present study is about the feasibility in using SaaS systems for managing veterinary clinics, which have their own characteristics in offering services and products for the care and improving the quality of life of pets and domestic animals located in the city of Tegucigalpa. This research tries to verify whether the characteristics of the SaaS model manage to be compatible with this type of Mipymes, assimilating the processes taking place in them and obtaining a modular product that can solve the different needs that can appears. It includes the project for the applicability of the research, which will consist of an application that can satisfy the needs of veterinary clinics in Tegucigalpa.

Keywords: Feasibility of use, SaaS, Cloud Computing, Veterinary Clinical, Mipymes, Software, Web Development

ÍNDICE

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	3
1.2.1 MIPYMES EN HONDURAS	3
1.2.2 CLÍNICAS VETERINARIAS EN HONDURAS.....	4
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	5
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.4 OBJETIVOS.....	7
1.4.1 OBJETIVOS GENERALES.....	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.5 VARIABLES DE ESTUDIO	7
1.5.1 VARIABLE DEPENDIENTE.....	7
1.5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES	7
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
2.1 MARCO CONCEPTUAL	12
2.2.1 APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API).....	12
2.1.2 CLOUD COMPUTING	12
2.1.3 DATA CENTER	13
2.1.4 HOSTING	14
2.1.5 MIPYMES	14
2.1.6 OUTSOURCING.....	15
2.1.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	15
2.1.8 SOA.....	15
2.1.9 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC):	16
2.1.10 UTILITY COMPUTING.....	16
2.1.11 VIRTUALIZACIÓN	17
2.2 SITUACION ACTUAL DE LAS MYPIMES	17

2.2.1 MARCO REGULATORIO DE LAS MIPYMES	17
2.2.2 IMPACTO ECONÓMICO DE LAS MIPYMES EN HONDURAS	17
2.3 TIC'S EN LAS MIPYMES	18
2.3.1 IMPLEMENTACIÓN DE LAS TICS EN LAS MIPYMES	19
2.4 CLINICAS VETERINARIAS: MIPYMES DE RUBRO ESPECIALIZADO.....	20
2.4.1 COLEGIO DE MÉDICOS VETERINARIOS DE HONDURAS.....	20
2.4.2 GESTIÓN DE CLÍNICAS VETERINARIAS	25
2.5 SISTEMAS SAAS	29
2.5.1 FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS SAAS	30
2.5.2 VENTAJAS DE LOS SISTEMAS SAAS	33
2.5.3 DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS SAAS	34
2.5.4 SEGURIDAD EN SISTEMAS SAAS.....	36
2.5.5 COSTOS.....	42
2.5.6 APLICACIONES SAAS MÁS COMUNES.....	42
2.5.7 TENDENCIAS DEL MODELO SAAS.....	43
2.5.8 SOFTWARE PARA CLÍNICAS VETERINARIAS EXISTENTES.....	46
2.5.9 CASO DE EXITO	49
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	51
3.1 ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.1.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
3.1.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	51
3.1.3 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	51
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
3.2.1 ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN	51
3.2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS	52
3.2.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO	52
3.2.4 MUESTRA DE ESTUDIO	52
3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	53
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	54
4.1 ANÁLISIS DE VARIABLES	54

4.1.1 GRADO DE ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DEL USUARIO	54
4.1.2 GESTIÓN DE PROCESOS DE LA CLÍNICA.....	55
4.1.3 DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	56
4.1.4 LEALTAD DE CLIENTES	57
4.1.5 FACTORES PARA LA ELECCIÓN DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN	58
4.1.6 COSTO DE SOFTWARE.....	59
4.1.7 RECURSOS DE TECNOLÓGICOS DISPONIBLES.....	61
4.1.8 INTENSIDAD DE TRANSACCIONES COMERCIALES	62
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
5.1 CONCLUSIONES	63
5.2 RECOMENDACIONES.....	64
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD	66
INDICE.....	66
6.1 PROPUESTA DE PLAN DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SAAS PARA CLÍNICAS VETERINARIAS EN TEGUCIGALPA.....	67
6.2 INTRODUCCIÓN.....	68
6.3 OBJETIVO	69
6.4 ANÁLISIS DEL PROBLEMA	69
6.5 ASPECTOS TÉCNICOS	71
6.6 ASPECTOS FINANCIEROS	73
6.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	76
6.8 PLAN DE ACCIÓN.....	77
6.9 VALOR AGREGADO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	79
6.9.4 REDES SOCIALES	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXOS	88
ÍNDICE DE TABLAS	92
ÍNDICE DE FIGURAS.....	93

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El trabajo actual consiste en la investigación de la viabilidad de uso de sistemas SaaS para un sector determinado de las Mipymes: las clínicas veterinarias. La estabilización de estos negocios, debido a la demanda ofrecida por los clientes logra la apertura de nuevos productos y servicios, diversificando la oferta de éstos y especializando cada vez más las clínicas que logran liderar el mercado local. Por lo tanto, aumenta el número de los empleados dentro de las mismas así como sus funciones y por lo tanto la administración necesaria para lograr alguna ventaja competitiva.

Por otro lado el aumento en la socialización de la tecnología y la búsqueda cada vez más común de proporcionar al cliente valor agregado, hacen que el uso de software para la gestión de las clínicas veterinarias sea necesario dentro de las clínicas que busquen liderar o competir en el mercado local.

El software que actualmente se utiliza por parte de algunas clínicas veterinarias es funcional y cubre las necesidades que la mayoría puede requerir, sin embargo, el modelo tradicional en el que funcionan estas aplicaciones conducen a una serie de factores que impide que las clínicas que no poseen ningún software retrasen su decisión de adquirir uno.

El trabajo actual consiste en estudiar un nuevo modelo bajo el cual funcione una aplicación que pueda gestionar las operaciones de una clínica veterinaria, este modelo denominado SaaS, Software como Servicio, en inglés. Denota que una aplicación funciona como un servicio para el cliente, el cual simplemente debe realizar el pago de su cuota para comenzar a consumir dicho servicio. El modelo posee ventajas y desventajas propias de la Computación en la Nube.

El trabajo trata de encontrar como objetivo la viabilidad de este modelo, observando dichos factores positivos y negativos, desde la perspectiva de un tipo específico de Mipymes: las clínicas veterinarias.

Para ello, el capítulo primero, comenzará con los antecedentes relacionados con las Mipymes, la fundación del Colegio de Médicos Veterinarios en Honduras (CMVH) y la reciente creación de la carrera de Medicina Veterinaria en Honduras, con lo cual se consolida este segmento de las Mipymes.

En el segundo capítulo se investiga lo relacionado a las Mipymes en Honduras, mostrando el marco legal y la situación económica de los mismos, así como la situación tecnológica que se posee. Además se estudia un rubro particular de las Mipymes: incorporando a las Clínicas Veterinarias de Tegucigalpa así como el Colegio que la sustenta y por último conocer sobre el software bajo el modelo SaaS, para dar una visión del objetivo principal.

En el tercer capítulo se muestra la metodología bajo la cual se fundamenta la investigación y el diseño se utilizó, así como la muestra necesaria para aplicar el instrumento y realizar una investigación con un nivel de confianza adecuado. Este capítulo da el conocimiento previo de cómo lograr satisfacer las conclusiones a las que se llegará en el cuarto capítulo.

El cuarto capítulo muestra los resultados de los datos que fueron obtenidos en la investigación y el análisis de las variables, el cual servirá para determinar la viabilidad o no viabilidad del uso de los sistemas SaaS en el rubro de las clínicas veterinarias en particular. Así como de obtener las conclusiones de la investigación y nuestras recomendaciones el cual se muestran en el capítulo cinco.

Además, en el sexto capítulo, se dedica enteramente al desarrollo de la aplicabilidad de la investigación y su consiguiente estudio de viabilidad, el cual se enmarca bajo las

posibles restricciones que pueda tener tanto en el ámbito funcional, como en un tiempo previsto y los costos provenientes de estas dos variables.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 MIPYMES EN HONDURAS

Honduras, es un país que posee un ingreso bruto per cápita de aproximadamente 4,600.00 dólares (CIA, s. f.), con el 67% de su población viviendo bajo la línea de la pobreza (Hondudiario, 2013), con problemas económicos y sociales característicos de la región. Por lo que los sectores productivos menos desarrollados sufren un clima hostil para su desarrollo.

La Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYMES), se ha convertido en un sector que es conocido por la capacidad generadora de empleo que posee, sin embargo, es éste mismo sector uno de los más afectados por el propio ambiente en el que están sumergidos, es decir, que deben convivir con la situación económica, social y educativa del país. Este tipo de dificultades han aumentado debido a la recesión económica mundial y a la apertura de mercados que ha enfrentado a las MIPYMES con la presión de la competencia internacional. Si bien existen muchos esfuerzos privados para promover el desarrollo del sector, aun no ha sido establecida una estrategia institucionalizada a escala nacional. Un punto por el cual no es posible una focalización de la ayuda es que no existen estadísticas al respecto.

A pesar de la falta de estadísticas más exactas se pueden establecer ciertas cifras esenciales para su estudio. Las MIPYMES en Honduras representan aproximadamente 260,000 establecimientos, que proveen empleo al 45% de la Población Económica del país. Entre 1996 y 2000, el número de MIPYMES se vio incrementado en 32%, lo que representa un incremento del empleo generado por el sector de 34%. Aunque no existen datos exactos de la contribución de las MIPYMES al ingreso doméstico bruto, se estima que en el ámbito de la región centroamericana, “las MIPYMES contribuyen con aproximadamente el 12% del total de ingresos.” (Irene Barquero, s. f.). Con esto establecer la importancia que procede en este sector de la economía nacional.

Los intentos de ayudar no solamente radican en las ayudas exteriores, existen visos de que esfuerzos por parte de la administración pública en cuanto al apoyo a las MIPYMES, orientadas a promover el desarrollo del sector. En el año 2000 se decidió crear un órgano interinstitucional encargado de consultar y coordinar los esfuerzos públicos y privados para promover el sector. La Comisión de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (CONAMYPIME), la cual es una instancia de consulta. Sin embargo, el ambiente para el desarrollo de las MIPYMES sigue siendo complicado en Honduras

1.2.2 CLÍNICAS VETERINARIAS EN HONDURAS

La carrera de Médicos Veterinarios en Honduras, se imparte recientemente en la Universidad Nacional de Agricultura (UNA), la cual se encuentra ubicada a 6 km de la ciudad de Catacamas, Olancho a una altura de 350 m.s.n.m. Fue fundada mediante Decreto No. 35 del 20 de enero de 1950, siendo presidente de Honduras el Doctor Juan Manuel Gálvez, a iniciativa de un grupo de visionarios ciudadanos del departamento de Olancho, liderados por Don Alberto Díaz Osorio Q.E.P.D., Don Vicente Alemán y otros de grato recordatorio (UNAG, s. f.-a). Sin embargo hasta ese momento no existía una carrera de esta índole en UNA, por lo que tuvieron que resultar ciertos cambios hasta llegar a ese momento.

Con el paso de los años, la UNA cambia su nombre, por lo que a partir de 1968, pasa a llamarse Escuela Nacional de Agricultura, el 5 de mayo de 1994 se incorpora al sistema de Educación Superior y en el año 2002, mediante decreto 192 - 2001, pasa a convertirse en la Universidad Nacional de Agricultura que es una institución de educación superior con gobierno autónomo dedicada a la formación de profesionales en ciencias agropecuarias y afines («Universidades Privadas en Honduras», s. f.). Al iniciar una renovación de sus tareas y las carreras de la universidad, se vio necesaria la posibilidad de satisfacer la demanda de médicos veterinarios en el país.

Finalmente se aprueba la apertura y funcionamiento de la Carrera de Medicina Veterinaria para ser desarrollada exclusivamente en la Universidad Nacional de Agricultura, mediante Acuerdo N° 2134-232-2009 y 2251-239-2010. Esto es realizado

por el Consejo de Educación Superior, el cual es el órgano que regula la Educación Superior en Honduras (UNAG, s. f.-b).

Aun cuando la Carrera de Medicina Veterinarias es relativamente nueva en Honduras, las clínicas veterinarias existen en Tegucigalpa desde hace varios años, la primera clínica que se fundó en Tegucigalpa se remonta a los finales de la década de las setenta, en el siglo pasado, y fue la Clínica Matamoros. Algunas bien posicionadas en el ámbito local, otras comienzan a establecerse en el mercado local. En ocasiones los profesionales de veterinaria optan por situarse en lugares rurales, pues es donde se encuentran animales bovinos y equinos, con lo cual se obtienen mejores ingresos. Éstos médicos decidieron agruparse en lo que hoy se denomina Colegio de Médicos Veterinarios de Honduras (CMVH), organización que se crea el 29 de noviembre de 1976. Iniciando lo que sería el comienzo de este gremio.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Actualmente los sistemas de información son de uso común dentro de las empresas, pues proveen una serie de ventajas que al final pueden brindar valor agregado al cliente y proveer una ventaja competitiva a las instituciones. Sin embargo los costos de un sistema que pueda establecer el modelo de negocio de una empresa, varían yendo desde costos altos para software de amplio campo de acción (SAP, Peoplesoft), los cuales albergan las mejores prácticas, hasta el software fabricado a la medida, el cual puede diferir en costos, según el porcentaje que abarque dicho software en las operaciones de una empresa.

Existen opciones intermedias, las cuales pueden ofrecer costos bajos y con un grado de inclusión del modelo de negocio bastante aceptable. Uno de los modelos más extendidos es el de Software Como Servicio (SAAS, en inglés). Esto es debido a que los costos de mantenimiento de un equipo que aloje la aplicación no existe, pues están alojados en servidores dedicados y se comunican por medio de Internet, y por otro lado

al considerarse un servicio el costo inicial correspondiente a un contrato, con mensualidades accesibles, lo cual provee una ventaja para las MIPYMES.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La falta de Software que contenga las mejores prácticas del negocio, a un bajo costo, en las MIPYMES, mediante la incorporación de un modelo SaaS.

En las MIPYMES específicamente en el ámbito de las clínicas veterinarias no se poseen servicios de software que puedan agregar valor tanto a los clientes como los usuarios del mismo. Por otro lado la posibilidad de que puedan obtener la resolución de sus necesidades tendría un costo inicial bastante alto, así como el mantenimiento del equipo que se necesita para ello, lo cual puede ser inalcanzable para un buen porcentaje de las clínicas en Tegucigalpa.

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la importancia de las Tecnologías de Información en las clínicas veterinarias?
- ¿Cuál es la problemática que se tiene en la implementación de software dentro de las clínicas veterinarias?
- ¿Qué factores son necesarios para elegir software en la gestión de una clínica veterinaria?
- ¿Cuál es la relación costo-beneficio de un sistema SaaS en comparación con uno tradicional para una clínica veterinaria?
- ¿Qué procesos en la gestión de una clínica veterinaria pueden ser automatizados?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVOS GENERALES

Determinar la viabilidad de un Sistema SAAS en clínicas veterinarias de Tegucigalpa.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar problemas relacionados con la implementación de software en las clínicas veterinarias.
- Determinar los factores que influyen en la elección del software para la gestión de clínicas veterinarias.
- Comparar entre los costos y los beneficios de diferentes tipos de software (SaaS y modelos tradicionales) para la gestión de procesos en las clínicas veterinarias.
- Enumerar los procesos en la gestión de una clínica veterinaria, que pueden ser automatizados en una solución generalizada de SaaS.

1.5 VARIABLES DE ESTUDIO

1.5.1 VARIABLE DEPENDIENTE

Tecnologías de Información en Clínicas Veterinarias

1.5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

- Grado de adopción de Tecnologías de Información del usuario
- Diversificación de productos y servicios
- Gestión de procesos de la clínica
- Oportunidad de crecimiento
- Lealtad de clientes
- Costo de software para la gestión de una clínica
- Número de empleados en la clínica
- Recursos tecnológicos disponibles
- Intensidad de transacciones comerciales de la clínica

Tabla 1. Matriz Operacional de Variables e Indicadores de la Investigación

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicador/Escala	ítem
V1 Grado de adopción de tecnologías de información del usuario	La adopción de tecnología es la actitud en virtud del cual la clínica o el médico encargado, decide incorporar a sus operaciones el uso de métodos tecnológicos.	Nivel o frecuencia actual de uso de las tecnologías para gestionar sus operaciones y servicios.	Valor obtenido según ítem. Se mide en una escala de: <ul style="list-style-type: none"> • Alto • Medio • Bajo 	Pregunta 1 de la encuesta.
V2 Diversificación de productos y servicios	Proceso mediante el cual una empresa oferta nuevos productos y servicios, para adentrarse a un nuevo mercado.	Oferta de productos y servicios que ofrecen las clínicas veterinarias.	Pregunta de elección múltiple. Se medirá en una escala de: <ul style="list-style-type: none"> • Alto • Medio • Bajo 	Pregunta 4 de la encuesta
V3 Gestión de procesos de la clínica veterinaria.	Forma en que se administra una organización basándose en los procesos.	Existencia de aplicación informática que gestione sus procesos.	Valor obtenido según ítem. Se medirá según grado de satisfacción.	Pregunta 2 y 3 de la encuesta.
V4 Software	Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas	Factores que influyen para la elección de un software que gestione las clínicas	Valor obtenido según ítem En una escala de 1 a 5 donde 5 es muy necesario y 1 poco necesario	pregunta 6 de la encuesta

	tareas en una computadora (RAE)	veterinarias.		
V5 Lealtad de los clientes	La real academia española define lealtad como el valor de ser leal, fidedigno, verídico y fiel, en el trato o en el desempeño de un servicio o cargo.	Capacidad empresarial que tienen las clínicas, para fomentar lealtad en sus clientes.	Valor obtenido según ítem. Con una escala ordinal de: Alto, Medio, Bajo	Pregunta 5 de la encuesta
V6 Costo de Software para la gestión de una clínica	Cantidad que se da o se paga en productos de software.(RAE)	Cantidad dispuesta a pagar por parte de las clínicas para adquirir un software que gestione sus procesos.	Valor obtenido según ítems.	Pregunta 7 y 8 de la encuesta.
V7 Empleados	Trabajador subordinado, con puesto de trabajo retribuido por tiempo trabajado.	Cantidad de personal que labora en la empresa que pueda hacer uso de los recursos tecnológicos.	Valor obtenido según ítem. Con una escala alta, media o baja	Pregunta 10 de la encuesta.
V8 Recursos Tecnológicos	Medio tecnológico, que permite satisfacer las necesidades o alcanzar	Medios tecnológicos con los que se cuenta actualmente en	Valor obtenido según ítems. Con una escala: alta, medio y baja	Preguntas 1, 9 y 10 de la encuesta

	objetivos.	las clínicas.		
V9 Intensidad de transacciones comerciales.	Son aquellas que buscan suministrar la información necesaria para llevar un control más ordenados de las operaciones realizadas en la empresa.	Número de transacciones realizadas en un determinado periodo.	Valor obtenido según ítem. Con una escala de alta, baja y medio	Pregunta 11 de la encuesta.

1.6 JUSTIFICACIÓN

Actualmente la crisis económica que enmarca Honduras, se manifiesta en todos los sectores productivos, en este caso las MIPYMES no son una excepción. Por otro lado, la necesidad de contar con tecnologías de información para una empresa es de suma necesidad para una mejor gestión de las instituciones, el cual puede alcanzar un costo inicial que no podrían costearse las empresas actualmente.

La investigación trata de contrastar el costo y la necesidad de una mejor gestión en las instituciones, tratando de develar una posibilidad de que MIPYMES puedan obtener las ventajas de tener un sistema de información que le dé valor agregado al cliente final y por otro lado que les provea, las mejores prácticas de su negocio, reduciendo ese costo y transformándolo en un servicio el cual simplemente deben utilizarlo pues toda la infraestructura necesaria la proporciona el proveedor de dicho servicio.

En este caso se ha establecido como segmento de MIPYMES las clínicas veterinarias, pues proveen una serie de características que hacen un caso de estudio, como el hecho de estar constituidas legalmente, poseer un ente que puede regularlos como ser el CMVH, son un sector que actualmente está en crecimiento y tienen un conjunto de procesos que pueden ser comunes entre sí mismos, dando la posibilidad de que la

investigación pueda aplicarse a las operaciones más importantes dentro del marco en el que operan las clínicas. Además se establece como rango geográfico la ciudad de Tegucigalpa, la cual tiene 17 clínicas veterinarias, con lo cual se observa una población significativa para el estudio.

Las clínicas veterinarias poseen una amplia gama de productos y servicios, lo cual produce mayor dificultad al llevar un control de forma manual, dependiendo únicamente de la disciplina que se pueda tener. Lo cual hace que para la persona encargada de ésta proceso, una labor de suma carga. Por otro lado, por cuestiones de su ámbito, es necesario que lleven un registro completo de los animales que atienden, pues de su historial clínico proceden a evaluaciones posteriores, teniendo todos los elementos necesarios para un diagnóstico. Esto sin un sistema de información, puede costar un tiempo de respuesta muy alto en la atención de animales, pero sobre todo en la mala gestión de la clínica veterinaria, llevándola a innecesarias pérdidas.

Se ha determinado un sistema SaaS, debido a que su costo es reducido y la implementación del mismo es más fácil para el usuario final, que solamente accede mediante el ingreso remoto a la aplicación. La arquitectura necesaria para el funcionamiento del sistema está en manos del proveedor del servicio, el cual debe proveer todo el tiempo posible dicho servicio. Solamente es necesaria una cuota mensual para que el servicio opere con total normalidad.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API)

Véase como Interfaz de Programación de Aplicaciones. Es un conjunto de instrucciones de programación y estándares para acceder a una aplicación de software basada en la Web o herramienta web. Esta API se revela al público para que los desarrolladores de software puedan diseñar productos que son alimentados por ese servicio. Un API es una interfaz software a software, no una interfaz para el usuario. Con API, las aplicaciones se comunican unas a otras sin necesidad de conocimiento del usuario u otro tipo de intervención.

Un API es muy útil en Saas, ya que los desarrolladores no tienen que empezar de nuevo cada vez que intentan escribir un programa. En lugar de construir una aplicación central que trata de hacer todo lo posible (e-mail, facturación, seguimiento, etc.) la misma aplicación puede subcontratar ciertas responsabilidades a un software remoto que puede realizar mejor dichas tareas (Dave Roos, s. f.).

2.1.2 CLOUD COMPUTING

Véase como Computación en la Nube. Se refiere por una parte a las aplicaciones entregadas como servicios sobre internet y por otra parte al hardware en Data Centers que proveen estos servicios... es la convergencia y evolución de muchos conceptos de Virtualización, de aplicaciones distribuidas, de Grids que habilitan un enfoque flexible para el despliegue y del escalado de aplicaciones. Computación en la Nube es un término utilizado para describir una plataforma y el tipo de aplicación, siendo una plataforma que dinámicamente aprovisiona, configura y reconfigura servidores como sea necesario (Barrios, 2009).

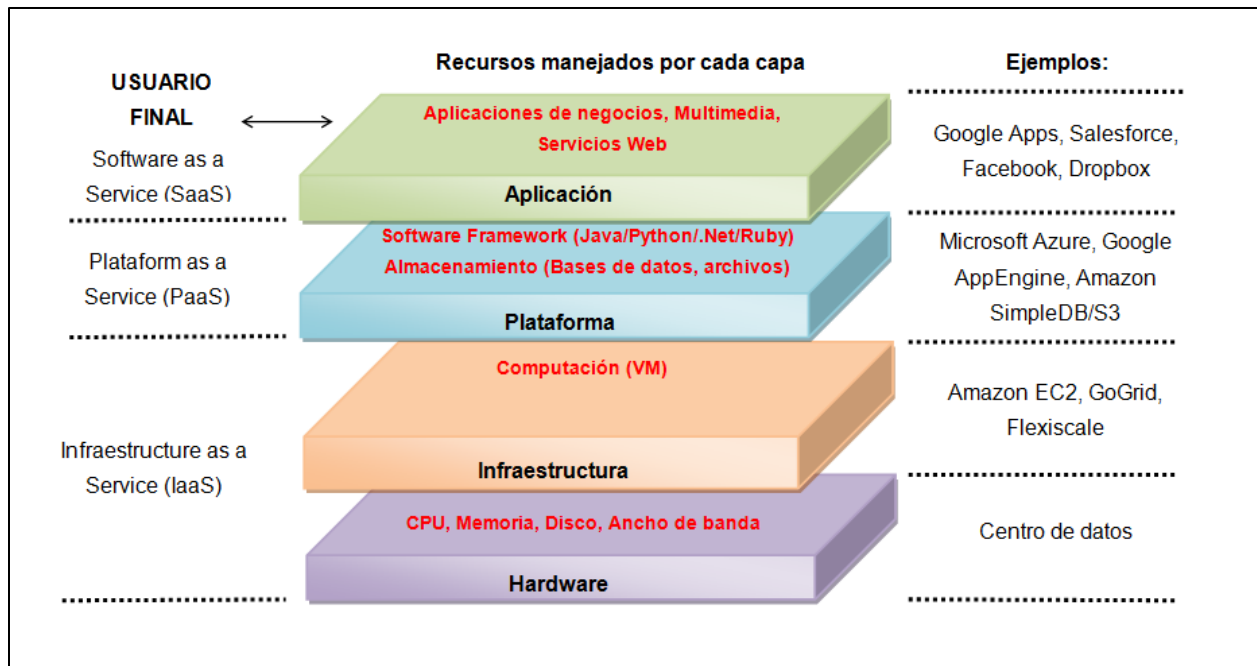


Figura 1. Computación en la Nube

Fuente: (Zhang, Cheng, & Boutaba, 2010)

Como puede observarse, en la figura la Computación en la Nube puede dividirse en diversas capas, que manejan operaciones relacionadas a los modelos tradicionales de los Centros de Datos. Entre estas capas están:

Infraestructura como servicio (IaaS, siglas en inglés) se refiere al aprovisionamiento de recursos de infraestructura en demanda, las cuales son comúnmente Maquinas Virtuales (VM). La plataforma como servicio (PaaS), la cual provee recursos, entre los cuales se incluye el soporte a sistemas operativos y desarrollo de frameworks de software (Zhang et al., 2010). Y finalmente Software como servicio (SaaS), de la cual se hablará en siguientes capítulos.

2.1.3 DATA CENTER

Véase Centro de Datos. Un sistema de construcción para la carcasa del equipo electrónico se describe. El sistema de construcción incluye una pila de construcción que incluye una unidad de instrumentación de construcción modular, con una configuración interna de espacio en la unidad de instrumentación edificio modular configurado para albergar electrónica equipo, una unidad de alimentación de

construcción modular, con una configuración interna de espacio en el edificio de alimentación modular unidad de almacenamiento de equipos de distribución de energía, poder de filtración equipos y suministros de energía continuo y configurado, además, para entregar energía electrónica a la unidad de instrumentación edificio modular, y una unidad modular de refrigeración que comprende una unidad de acondicionador de aire y una unidad enfriadora de agua, con la unidad de instrumentación edificio modular, la unidad de unidad de potencia y la construcción modular de la unidad modular de refrigeración apilados juntos («Modular Data Center - FMR LLC», s. f.).

2.1.4 HOSTING

El término Hosting o alojamiento web, se refiere a disponer de un espacio propio en un servidor de Internet.

Los servidores de Internet proporcionan al cliente la capacidad de almacenar imágenes, textos, vídeos o cualquier tipo de información en una gran variedad de formatos, para que ésta sea accesible a través de Internet (Tejero, 2011).

2.1.5 MIPYMES

Conjunto de empresas de tamaño micro, pequeño y mediano, de los sectores urbano y rural. Las Mipymes pueden dividirse de la siguiente manera:

Microempresa: Es toda unidad económica con un mínimo de una persona remunerada laborando en ella, la que puede ser su propietario, y un máximo de diez (10) empleados remunerados.

Pequeña empresa: Son aquellas con una mejor combinación de factores productivos y posicionamiento comercial, que permiten a la unidad empresarial, acumular ciertos márgenes de excedentes .tienen una organización empresarial más definida y mayor formalización en su gestión y registro, cuenta con un mínimo de once (11) y un máximo de cincuenta (50) empleados remunerados.

Mediana empresa: Son empresas que disponen de mayor inversión en activos fijos, en relación a las anteriores. Asimismo, presentan una adecuada relación en cuanto a su capital de trabajo, una clara división interna del trabajo y formalidad en sus registros contables y administrativos, emplean un mínimo de cincuenta y uno (51) empleados y un máximo de ciento cincuenta (150) empleados remunerados («Ley del fomento para las MIPYME», s. f.).

2.1.6 OUTSOURCING

Véase tercerización. Es una técnica innovadora de la administración, esta consiste en la transferencia a terceros de ciertos procesos complementarios que no forman parte del giro principal del negocio, permitiendo la concentración de los esfuerzos en las actividades esenciales a fin de obtener competitividad y resultados tangibles (Rothery, Robertson, & Pérez Vázquez, 2000).

2.1.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio (Patón Fernández-Medina, 2006).

2.1.8 SOA

Arquitectura de software con un modelo de componentes, cuyas funcionalidades están implementadas como servicios reutilizables, independientes y con un grado mínimo de acople. Estos servicios serán invocados mediante interfaces previamente definidas, que deben ser independientes del hardware, del sistema operativo y del lenguaje de programación. Asimismo, la información es habilitada por medio de componentes atómicos e independientes, cuya comunicación se da gracias a mecanismos estandarizados (Astorga Campos & Quirós Venegas, s. f.).

2.1.9 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC):

Tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información. Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos,...) y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet (Belloch, s. f.).

2.1.10 UTILITY COMPUTING

Mientras Utility Computing a menudo requiere una infraestructura de nube, su atención se centra en el modelo de negocio en el que la prestación de los servicios de computación se basa. En pocas palabras, en la que los clientes reciban los recursos de computación de un proveedor de servicios (hardware y / o software) y se pague por lo consumido, como la electricidad.

Amazon Web Services (AWS), es el prototipo actual de este modelo, ya que ofrece una variedad de servicios, entre ellos la Elastic Compute Cloud (EC2), en el que los clientes pagan por los recursos de computación por hora, y simple Storage Service (S3), por el cual los clientes pagan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento.

El principal beneficio es una mejor economía. Los centros de datos corporativos son notoriamente subutilizados, con recursos tales como servidores a menudo inactivos el 85% de las veces. Esto se debe al exceso de aprovisionamiento: comprar más hardware que se necesita, en promedio, para manejar picos (como la apertura de la jornada bursátil de Wall Street o la temporada de compras navideñas), para manejar las cargas esperadas futuras y prepararse para imprevistos picos de demanda . Utility Computing permite a las empresas pagar sólo por los recursos informáticos que necesitan, cuando los necesitan (Geva Perry, 2008).

2.1.11 VIRTUALIZACIÓN

La Virtualización es una tecnología que permite la abstracción del software de un ordenador y su fácil implementación en otro, que puede albergar a otras máquinas virtuales. Este mecanismo permite alojar más de un equipo virtual en un solo equipo real. Una intranet está formada por un conjunto de equipos que se ejecutan como servidores que están subutilizadas en su mayor parte... una herramienta que permite tener una intranet más eficiente, ya que ayuda a reducir el número de equipos en la red, más segura, ya que permite la creación de copias de seguridad de forma automática, y más fácil de manejar ya que centralizar todos nuestros servicios con un puñado de servidores. Con todo esto, la Virtualización provee un ahorro de hardware, electricidad y mantenimiento (Martín, Marrero, Urbano, Barra, & Moreiro, 2011).

2.2 SITUACION ACTUAL DE LAS MYPIMES

2.2.1 MARCO REGULATORIO DE LAS MIPYMES

Para fortalecer el funcionamiento de las MIPYMES en Honduras se han desarrollado una serie de leyes que vienen a fortalecer y generar un clima más favorable para este tipo de empresas. Dentro de estas leyes las de mayor importancia se encuentran: Decreto Ley para el Fomento y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresas (MIPYMES) del 2008, contempla la creación de un fondo de garantía, la simplificación de trámites administrativos, la creación de una ventanilla única, la exoneración de impuestos a empresas que no sobrepasen el millón de lempiras en utilidades al año. Considera que el sector de las MIPYMES, no solo tenga acceso al financiamiento y a la asistencia técnica, sino, también a los sistemas de seguridad social (Sánchez, 2010).

2.2.2 IMPACTO ECONÓMICO DE LAS MIPYMES EN HONDURAS

Las MIPYMES se ubican a nivel nacional como uno de los sectores más importantes para la economía nacional, ya que proveen empleo para aproximadamente el 45% de la Población Económica del país, contribuyendo con un monto aproximado del 12% del total de ingresos (Irene Barquero, s. f.). Es por esto que la importancia de la MIPYMES dentro de la economía nacional radica principalmente en reforzar las bases que por definición siempre han sido débiles, en este tipo de empresas, pues es por su

naturaleza informal y la falta de controles administrativos provocan que las MIPYMES no puedan subsistir a largo plazo.

Las MIPYMES contribuyen a diversos sectores de la industria y producción nacional, dentro de los cuales los que mayor destacan son:

- Comercio
- Servicios
- Manufactura

A través del Programa de Mediana y Pequeña Empresa (PROMYPE) se aportan alternativas que permiten al micro, pequeña y mediana empresa integrarse al proceso de globalización en condiciones más favorables. La secretaria de Industria y Comercio a través de la Comisión Nacional de la Micro, Pequeña y Mediana empresa, actúa como contraparte oficial de Programa (García, 2003).

2.3 TIC'S EN LAS MIPYMES

Las MIPYMES se han convertido en el eslabón más débil de la economía local. Debido sobre todo a la falta de incentivos para su desarrollo y crecimiento. Esto aunado a la recesión económica que afecta en los últimos años el mundo, y en consecuencia a Honduras, hacen que se tengan que adoptar medidas de sobrevivencia en estas organizaciones. Si se comprenden las ventajas que pueden obtenerse con el uso de las TICs, es posible que las MIPYMES puedan desarrollar una serie de ventajas competitivas, que logren finalmente su crecimiento.

Es importante determinar la importancia que se le puede dar al uso de TICs dentro de las organizaciones, esto para establecer el ámbito de mejora dentro de las organizaciones. Puesto que el uso de las TICs supone permitir la reducción de los costos dentro de una organización, logrando gestionar mejor el uso de los recursos establecidos en una MIPYMES, con lo cual dicho ahorro puede ser dispuesto para otras situaciones, inclusive la inversión, tan necesaria en este tipo de negocios.

Además se da el acceso a mayor flujo de información lo que da un mejor conocimiento del negocio a los usuarios.

Además pueden establecerse otras mejoras asociadas con las TICs hacia las organizaciones: los negocios son más eficientes con el uso de las TICs en sus procesos. El uso de nuevas tecnologías, sobre todo los que logran minimizar el costo de las comunicaciones como ser el Internet, logra una mayor difusión de todos los componentes del negocio, como ser mercadeo, compra, venta, distribución e inclusive el servicio al cliente. La explosión de la tecnología ha logrado que los obstáculos dispuestos en el pasado, sean disminuidas e incluso eliminadas. Puesto que las barreras geográficas o de conocimientos van siendo relegadas, debido a las características propias de las TICs.

El impacto costo-beneficio del uso de TICs determina la importancia de que pueda adaptarse por parte de una MIPYMES. Puesto que los costos deberían ser compensados por los beneficios que se generen de la adopción de esta tecnología.

2.3.1 IMPLEMENTACIÓN DE LAS TICs EN LAS MIPYMES

Si no se cuenta con personal especializado en TICs o que al menos tenga una noción de los procesos que se manejan con estas tecnologías, la implementación de las TICs en una organización requerirá de un largo aprendizaje, lo cual se traducirá en tiempo y costos para la organización. Por otro lado, sino se sustituyen adecuadamente las anteriores tecnologías, o las que pueden sustituirse a partir de una implementación de TICs, producirá un consumo excesivo de tecnologías.

Es posible que se desee minimizar el efecto que pueden tener las TI en las MIPYMES, pero el buen manejo de la información puede significar la diferencia entre el éxito o el fracaso para los proyectos que se emprendan. “Si la empresa tiene un buen sistema de gestión de la información puede lograr un alto nivel competitivo en el mercado y obtener mayor capacidad de desarrollo” (Platero & Hernandez, 2012). En los tiempos que corren cualquier característica, que esté al alcance presupuestario de una empresa, para obtener una ventaja competitiva debe ser utilizada.

Es necesario entender que la tecnología por sí sola no es una panacea para las MIPYMES.

En pocas ocasiones un recurso, considerado aisladamente, puede otorgar a una empresa una ventaja competitiva sostenible. Para ello suele ser necesario combinar adecuadamente diferentes recursos; son estas combinaciones de activos en forma de capacidades las que, adecuadamente gestionadas y empleadas en el mercado, dan lugar a resultados superiores. Así, serán las capacidades organizativas surgidas de la combinación de recursos las que puedan generar ventajas competitivas (Revilla, 2012).

Es importante establecer la necesidad de obtener ventajas competitivas, aunando un conjunto de recursos, entre los cuales se tiene a las tecnologías de información.

2.4 CLINICAS VETERINARIAS: MIPYMES DE RUBRO ESPECIALIZADO

2.4.1 COLEGIO DE MÉDICOS VETERINARIOS DE HONDURAS

El Colegio de Médicos Veterinarios de Honduras fue fundado el 29 de Noviembre de 1974, el cual contó con 43 miembros en sus inicios. Actualmente consta como más de 200 afiliados y con 35 clínicas veterinarias asociadas las cuales se encuentran ubicadas en varios puntos del país, como ser Tegucigalpa, San Pedro Sula, La Ceiba, Choluteca, Comayagua etc.

El CMVH se fundó con el fin de regular y brindar apoyo a los médicos veterinarios ya que actualmente consta con programas de capacitación sobre el cuidado animal tanto en especies menores (Gallinas, Conejos etc.) y mayores (Ganado, Caballos. Etc.). De igual forma para poder ejercer la profesión de Médico Veterinario es necesario estar Colegiado, así como para poder asociar las clínicas ya que el Colegio se rige por la ley de colegiación profesional obligatoria.

2.4.1.1 Objetivos y fines

Algunos de los principales objetivos y fines que el Colegio tiene que cumplir y hacer cumplir con la profesión de la medicina veterinaria son las siguientes.

- Regular el ejercicio de la profesión de la medicina veterinaria en toda la república de Honduras.

- Proteger el libre ejercicio profesional de los colegiados.
- Vigilar y sancionar la conducta profesional de los colegiados.
- Estimular la superación profesional, cultura económica y social de los colegiados.
- Cooperar con la Universidad Nacional autónoma de Honduras (UNAH) y los demás centros de enseñanza superiores, nacionales y extranjeros, en sus funciones.
- Cooperar con el estado en el cumplimiento de sus obligaciones públicas.
- Fomentar la solidaridad y ayuda mutua entre los colegiados.
- Emitir y aplicar el código de ética profesional.
- Procurar el acercamiento del colegio y sus miembros con otros países especialmente con los centroamericanos.
- Emitir opciones, dictámenes y evacuar consultas relacionadas con la profesión, representar al gremio ante cualquier institución que requiera la participación del mismo.
- Regular el ejercicio de los para-técnicos veterinarios en las áreas de laboratorios, servicios pecuarios y otras labores afines a la profesión.
- Contribuir al fortalecimiento de la federación de profesionales universitarios de Honduras (FECOPRUH) (Colegio de Médicos Veterinarios, s. f.).

2.4.1.2 Integraciones al Colegio de Médicos Veterinarios de Honduras

Solo formaran parte del CMVH, los Médicos Veterinarios cuyos títulos hayan sido expedidos por universidades legalmente establecidas en Honduras y aquellos médicos veterinarios, cuyos títulos hayan sido expedidos por universidades extranjeras y que sean reconocidas por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

No podrán ser miembros del Colegio, aquellos profesionales que estuvieren condenados en virtud de sentencia firme, por delitos comunes.

2.4.1.3 Requisitos de Inscripción.

Para la inscripción de nuevos Médicos Veterinarios al Colegio, el reglamento de la ley orgánica del Colegio de Médicos Veterinario de Honduras establece dos tipos de requisitos ya sea para profesionales graduados en el país o para los graduados en el extranjero.

Según el artículo 3 del reglamento que es el que regula la inscripción a médicos Hondureños o graduados en el país los siguientes requisitos.

- Llenar solicitud de incorporación al colegio
- Título de la universidad que lo acredite como médico veterinario
- Certificación de incorporación a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) o el título de incorporación.
- Certificación del plan de estudio.
- Tres fotografías tamaño pasaporte
- Currículo académico.
- Currículo vitae.
- Certificados o diplomas de especialidades o cualquier otro documento de estudio que haya obtenido.
- Partida de nacimiento original.
- Inscripción 2 salarios mínimos.

Para la inscripción de médicos veterinarios extranjeros, el Artículo 7 de la ley orgánica del colegio establece los siguientes requisitos.

- Solicitud de incorporación al colegio.
- Título de la universidad que lo acredite como Médico Veterinario.
- Certificación de incorporación del título a la UNAH, o el título de incorporación.
- Certificación del plan de estudio.
- Tres fotos tamaño carnet
- Currículo vitae y currículo académico.
- Certificados o diplomas de especialidades o cualquier otro documento de estudio que haya obtenido.

- Documentaciones de identificación personal, partida de nacimiento o fe de edad, debidamente autenticadas y fotostáticas de los mismos.
- Documentación pertinente que lo acredite como residente del país.
- Antecedentes de buena conducta extendidas por autoridades competentes de su país de origen, o autoridades de migración de Honduras debidamente autenticados y copias fotostáticas de los mismos.
- Someterse a un examen de admisión ante la comisión nombrada por la junta directiva del Colegio Médico Veterinario.
- Hablar y escribir correctamente el idioma español.

Así mismo en el artículo 9 de la ley orgánica establece que se considera inscrito en el colegio aquel que habiendo sido resuelto favorablemente su inscripción por la junta directiva, haya pagado en la tesorería del mismo la cantidad de 20 salarios mínimos para los originarios de países no Centroamericanos (Colegio de Médicos Veterinarios, s. f.)

2.4.1.4 Obligaciones y Derechos de los colegiados.

Son obligaciones de los colegiados.

- Ajustar su conducta a la normas de la ética profesional.
- Cumplir, en el ejercicio de la profesión y en el desempeño de sus cargos y empleos, las leyes del país y las resoluciones legalmente emanadas del Colegio.
- Asistir a las Asambleas Generales, Ordinarias y Extraordinarias, por sí o por medio de representantes.
- Pagar las contribuciones ordinarias y extraordinarias, que fueren acordadas.
- Desempeñar los cargos y comisiones que le encomiende la Asamblea General, la Junta Directiva o cualquier otro órgano.
- Desempeñar los cargos y comisiones que le encomiende la Asamblea General, la Junta Directiva o cualquier otro órgano de la Administración del Colegio.
- Enaltecer la profesión de clínica veterinaria.
- Procurar que en las relaciones de los colegiados prevalezcan los sentimientos de confraternidad y solidaridad.

- Extender las certificaciones y constancias veterinarias de acuerdo al reglamento que para tal efecto se emita.
- Notificar a la Junta Directiva del Colegio su ausencia del país y cambio de domicilio.

Son derechos de los colegiados.

- Ejercer la profesión de acuerdo con ésta Ley y sus Reglamentos.
- Gozar de la protección y privilegios del Colegio.
- Intervenir en las deliberaciones de la Asamblea General y emitir su voto.
- Elegir y ser electo para el desempeño de los cargos del Colegio.
- Convenir sus honorarios con el cliente, de conformidad con el arancel que al efecto se emita.

(Colegio de Médicos Veterinarios, s. f.)

2.4.1.5 Junta Directiva.

La junta directiva es el órgano ejecutivo, encargado de la dirección y gobierno del Colegio, y está compuesta por 9 miembros. Un Presidente, un vice-Presidente, dos vocales, un secretario, un tesorero, un pro-tesorero, un fiscal y un asesor, el cual son electos individualmente o por planilla mayoría simple mediante voto directo y secreto de conformidad con esta ley. Los miembros de la junta directiva serán electos para un periodo de dos años, pudiendo ser reelectos para un solo periodo adicional.

2.4.1.6 Sanciones y Rehabilitaciones.

Las sanciones que las autoridades del Colegio pueden aplicar son: Amonestación privada, amonestación pública, multa, inhabilitación para el desempeño de cargos dentro del Colegio y suspensión hasta por tres (3) años en el ejercicio profesional, las cuales se aplicarán de acuerdo con la gravedad de la infracción, salvo lo previsto por la Constitución de la República.

El Artículo 52 del reglamento de la ley orgánica del Colegio de Médicos Veterinario de Honduras establece que Los colegiados que sin justa causa dejaren de pagar más de

cuatro (4) cuotas ordinarias consecutivas serán requeridos para que dentro de un mes procedan a cancelar, so pena de suspensión en el ejercicio de la profesión, sanción está que no exime al suspendido de los pagos dejados de hacer por el tiempo que dure la suspensión. En igual forma se procederá en el caso de contribuciones extraordinarias.

El colegiado que haya sido sancionado con la suspensión temporal y haya cumplido la misma deberá ser rehabilitado de inmediato, debiendo, en ese caso la Junta Directiva notificarlo al interesado y a las autoridades correspondientes.(Nueva Ley Orgánica, s. f.)

2.4.2 GESTIÓN DE CLÍNICAS VETERINARIAS

Toda institución debe conocer cómo transcurren sus procesos, qué recursos son utilizados en el camino hasta el cliente final y si es posible la transferencia de valor agregado a éste. Cuando se obtiene este conocimiento es posible hacer mejoras sin necesidad de tecnología, y ésta se utilizará en última instancia para elevar los procesos hacia la estandarización y luego, si es posible, la mejora continua.

Por lo general una clínica veterinaria común tiene una serie de puestos destinados a dar la atención adecuada. Entre estos puestos están los siguientes:

2.4.2.1 Personal de una Clínica Veterinaria

A. Veterinario: El médico veterinario es el elemento más importante de la clínica, y el mismo debe estar regulado por el CMVH. Esto debido a que existen personas que no ostentan un título que los avale y por lo tanto no pueden ejercer la profesión. Éstos asisten regularmente a cursos de formación, debido a que regularmente aparecen nuevas técnicas en el tratamiento de animales.

B. Auxiliar/enfermera: Esta persona complementa el trabajo del médico veterinario, ya que por la dimensión de los tratamientos y el manejo de los animales, es necesaria una persona que pueda ayudar manejando los instrumentos quirúrgicos. Por otro lado debe

realizar acciones de limpieza y desinfección del área de trabajo y de los instrumentos utilizados.

C. Recepcionista: Esta persona se encarga de gestionar las llamadas, citas y reuniones del médico veterinario. La parte corporativa de la clínica, debe informar sobre cualquier notificación importante a los clientes, desde asuetos hasta promociones y descuentos.

D. Proveedores: No son parte directa del equipo de trabajo en una veterinaria, sin embargo proveen productos utilizados en las clínicas. Puede ser medicinas y alimentos, inclusive accesorios propios para el cuidado de animales domésticos, por lo cual el rango de operaciones es bastante extenso para un proveedor de productos.

2.4.2.2 Servicios

En la actualidad, las clínicas veterinarias, no prestan solamente servicios de consulta médica a los animales, algunos han diversificado sus labores, para aumentar ingresos y lealtad en la clientela. Se destaca la existencia de servicios de limpieza de animales y cosméticos, además del hospedaje de mascotas que por diversos motivos no pueden volver al hogar de sus dueños. Este tipo de servicios alternativos se han popularizado con el tiempo, y la mayoría de clínicas en Tegucigalpa los poseen.

Además se cuenta con servicios que necesitan el control regular de los animales, como medicación y vacunación. Por lo cual es necesaria la gestión de cada uno de los pacientes. El software para la gestión de este tipo de clínicas se enfoca en este tipo de requerimientos.

2.4.2.3 Productos

En algunas clínicas, la variedad de productos es esencial para lograr el incremento de las ganancias. Por lo que no solo es necesario tener en venta las medicinas propias para un tratamiento médico, sino que albergan una cantidad variada de productos, dentro de los que destacan:

- Medicamentos para animales
- Alimento
- Productos de limpieza (jabones, champú)
- Accesorios (correas, cepillos, placas)

Esto se hace para tratar de cerrar un servicio completo con el cliente, que verá la necesidad de contar con algún producto extra o de necesitar algún servicio más, que el que en una consulta normal se pueda proveer. Por lo tanto las clínicas deberán contar con los servicios y productos necesarios para dar al cliente un servicio satisfactorio y de calidad total. En muchos casos, las clínicas poseen relaciones comerciales con varios proveedores, por lo que el control de inventario es un proceso crítico para la administración de costos, y por consiguiente, en el aumento de las utilidades.

2.4.2.4 Clínicas Veterinarias en Tegucigalpa.

Las Clínicas Veterinarias en Tegucigalpa, están distribuidas por los sectores más céntricos de Tegucigalpa, proporcionando el servicio de atención médica para los animales domésticos. Incluso algunas clínicas poseen ambulancias para que la atención pueda ser pronta y a domicilio.



Figura 2. Hospital Veterinario Soto

Fuente: (Hospital Veterinario Soto, s. f.)

El objeto de estudio se centra en las clínicas veterinarias en Tegucigalpa, específicamente aquellas que se encuentren registradas y colegiadas en el CMVH son en total 17 clínicas registradas el cual se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2. Listado de Clínicas Veterinarias en Tegucigalpa

Clínica	Doctor	Dirección
Clínica Veterinaria Animal Health	Dra. María Yolanda Sosa	Barrio La Granja, 5 Calle, Calzada a Valentín Flores, Tel. 2225-6215
Clínica Veterinaria Hospital	Dr. Humberto Ferreyro	Colonia América, atrás de Gasolinera, Esso de América, contigua a Farmacia Kristal, Tel. 234-2515 / 3392-2401
Clínica Veterinaria Alivio Animal	Dra. Melissa Alvarenga	Col. Alameda calle Rubén Darío Edif. Villa Complementos N° 1901, Tel. 235-4711
Clínica Veterinaria Happy Pets	Dr. Mario Valentín Sánchez	Colonia Los Almendros, Bloque 2 Casa # 20, Tel. 236-6188
Clínica Veterinaria Zooland	Dr. Alejandro Arauz	Barrio Morazán Boulevard Suyapa, Edificio El Canario, Tel. 232-0612
Centro Clínico Veterinario	Dr. Hugo Ernesto Pineda	Colonia 15 de Septiembre, Tel. 233- 3684/1182
Clínica Veterinaria Pro- pet	Dr. Jorge Arturo Serrano	Col. Tres Caminos, 1 calle, 3ra. Ave. Casa # 3622R, Tel. 235-5675
Clínica Veterinaria Huellas	Dra. Nadienhka Casco	Barrio La Granja, 29 calle N° 348, Tel.225-3689
Clínica Veterinaria Ebenezer	Dr. José María Martínez	Residencial Centro América, Segunda Etapa, Casa # 4312, Bloque No. 68. Tel. 227-1291
Clínica Veterinaria Zoo- Vet	Dr. Balbitrudis Sosa	Colonia Kennedy, 2da. entrada frente Iglesia Católica, Tel. 228.4315

Clínica Veterinaria Ferreyra	Dr. Félix Rolando Ramos	Tel. 227-0415
Veterinarios de Equinos	Dr. Mario Matamoros, Dra. Diana Echeverría	Colonia Rubén Darío, calle Venecia, Edif. Alecca, Local #1 Tel. 232-6515
Clínica Veterinaria AMERICA	Dr. Wilfredo Gáneas	Salida a Carretera vieja Olancho km3 Tel. 226-66-45
Clínica Veterinaria LA MASCOTA	Dr. Allan Herra	Barrio la Guadalupe, 175 metros sur el edificio Italia. Tel. 238-41-56
Clínica Veterinaria TONCONTIN	Dr. Orlando José Ordoñez	Colonia Lomas del Toncontín 2da. Etapa bloque 31 casa N° 1, Tel. 234-42-82
Clínica Veterinaria Matamoros	Dr. Gerardo Matamoros	Colonia Palmira, Avenida Republica de México, Casa # 342, Tel 236-7862
Clínica Veterinaria Soto	Dr. José Santiago Soto	Colonia Kennedy Salida a Danlí por el campo de pelota Emilio Larach. PBX: 230-29-44, 230-04-82, 228-12-29 Fax: 228-08-55

Fuente: (CMVH, s. f.)

2.5 SISTEMAS SAAS

El sistema SaaS es un modelo de software que permite implementar y ejecutar aplicaciones dentro de una plataforma multiusuario, la cual es denominada, Nube. Los clientes pueden hacer uso de éstas por medio del Internet, la cual es la forma más utilizada, sin embargo, es posible tener acceso mediante redes privadas. Bajo este modelo el usuario no controla ningún recurso adicional más que el necesario para ingresar al servicio.

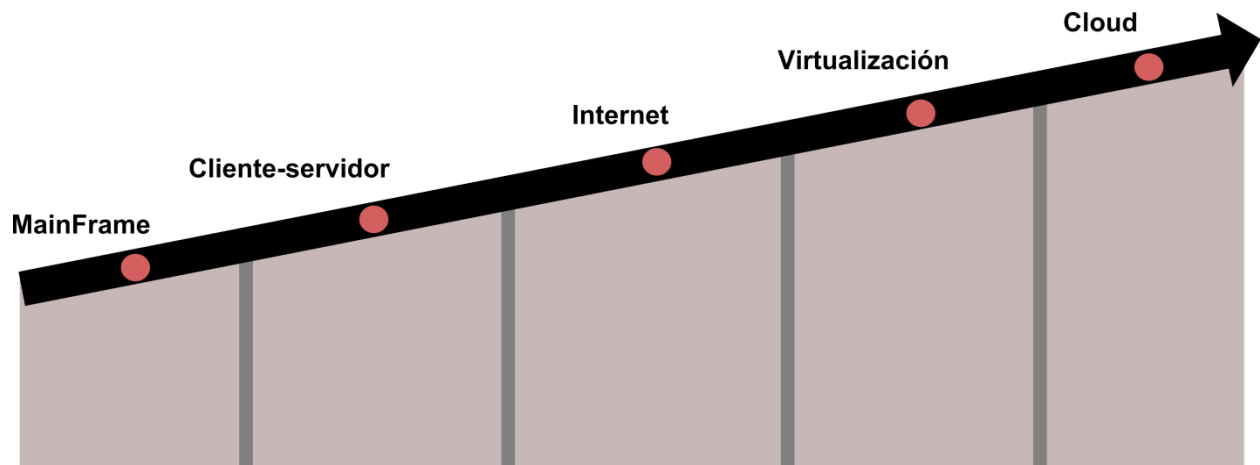


Figura 3. Evolución de TI hacia la Nube

Fuente: (Moreno, 2011)

Como puede observarse en la figura anterior, se observa los distintos modelos de software popularizados a través del tiempo. Recientemente, debido a conexiones más rápidas de internet y la oferta de recursos desde la Nube, este tipo de ofertas se vuelven más populares, debido a su facilidad de implementación.

2.5.1 FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS SAAS

Dentro de la Computación en la Nube existen diversos tipos de servicios, los cuales puede utilizar una empresa, con el fin de reemplazar la infraestructura propia, tal como se observa en la siguiente figura, sin embargo, cabe mencionar que el SaaS es la que ocupa esta investigación, la cual puede apreciarse es más visible para el usuario pues es la que trabaja con los datos del negocio.

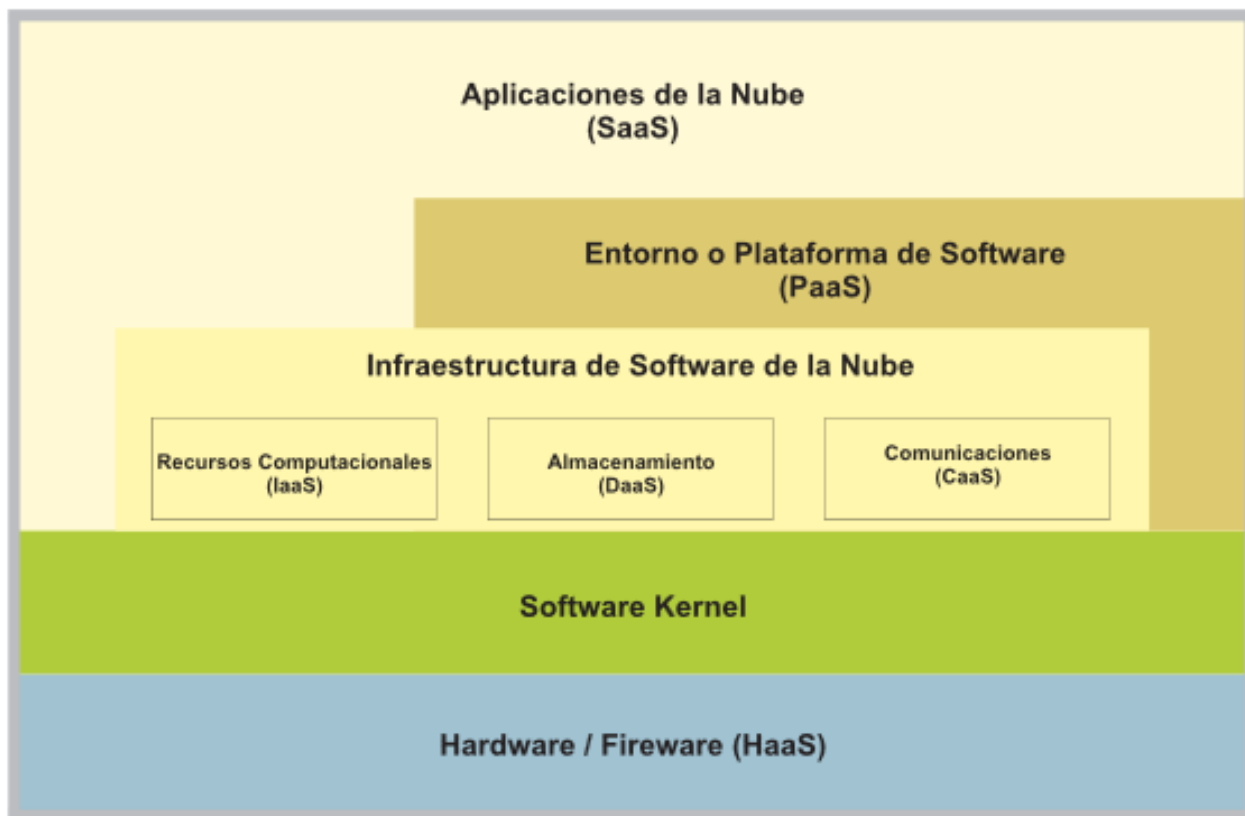


Figura 4. Disposición de SaaS dentro de la Computación en la Nube

Fuente: (Toro Torres & Botero Amariles, 2011)

Se observa en la figura, que el modelo SaaS ocupa la capa más externa dentro de la Computación en la Nube, debido a que es a la que tienen acceso los usuarios finales. Las demás capas son entornos alternativos a la infraestructura, la plataforma y el hardware que podría observarse en un Centro de Datos de una empresa cualquiera. Es posible hacer uso de estos servicios de manera independiente, pues lo que se busca es reemplazar la ubicación física y los problemas que demanda esta opción.

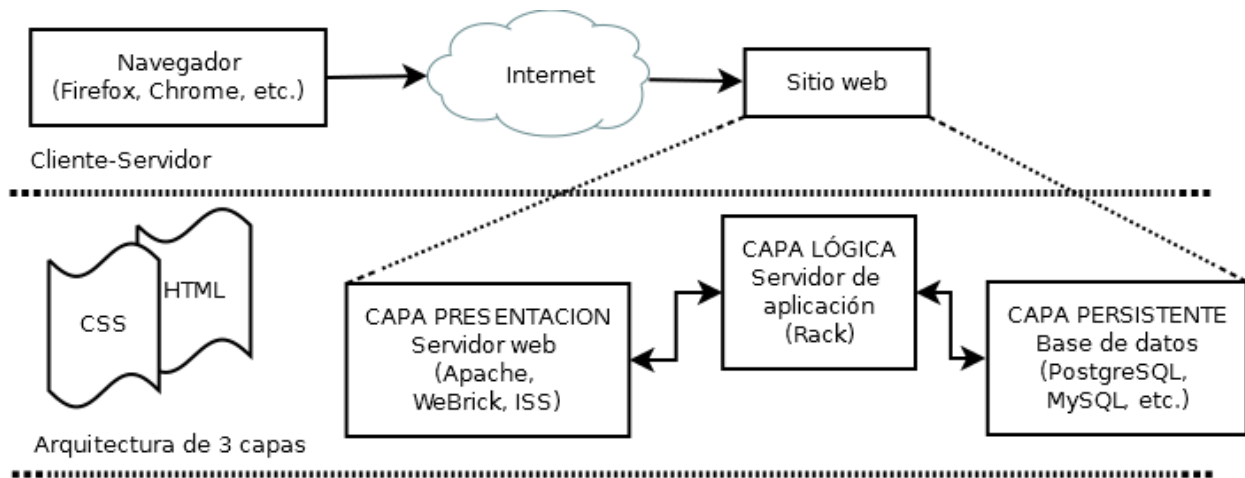


Figura 5. Diagrama de Modelo SaaS

Fuente: (Patterson & Fox, 2012)

Como puede apreciarse en la figura anterior, una aplicación SaaS, es similar a una aplicación web, en donde a través de un navegador web se puede acceder a la aplicación, abstrayendo toda la infraestructura y plataforma necesaria para que la aplicación pueda funcionar, por regla general la interfaz a utilizar es por medio de una página web, desplegada a través de un navegador web. Sin embargo, pueden existir aplicaciones de escritorio conectadas a través de un API, para realizar las transformaciones necesarias de la información del negocio. Por lo general para utilizar dichas aplicaciones comienzan mediante un ingreso con un usuario y contraseña, en la mayoría de los casos, y ya una vez realizado el ingreso se despliegan las opciones a las que se tienen acceso.

En este caso se utiliza una arquitectura tal cual como las aplicaciones web, en las que se utilizan tres capas para disponer de una aplicación y así tener mayor independencia en las operaciones que pueden conllevar cada una de estas. En este caso el usuario final le resulta irrelevante lo que hay detrás de la propia Nube, pues le resulta invisible.



Figura 6. Modelo de Negocios de un Sistema SaaS

Fuente: (Barrios, 2009)

En la figura anterior se puede observar otro tipo de configuración común en las aplicaciones SaaS, en donde el proveedor de la infraestructura ya sea IaaS (como en el caso de Amazon EC2) o de PaaS (por ejemplo Heroku, Google App Engine) permiten por medio del Utility Computing hospedar y utilizar una aplicación en la Nube. Luego esta misma aplicación puede ser accedida por el usuario final mediante el uso de una interfaz web, es decir, visible en normalmente en un navegador web de la conveniencia del usuario final.

2.5.2 VENTAJAS DE LOS SISTEMAS SAAS

Entre las ventajas más conocidas de los sistemas SaaS se tiene la disponibilidad en la demanda. Esto hace que sea las aplicaciones sean flexibles, puesto que SaaS elimina los complejos requisitos de hardware, dejando esto bajo el control del proveedor del servicio (Limbasan & Rusu, 2011). Con esto es posible, determinar según la necesidad de una organización, y sobre todo, según las posibilidades económicas, la necesidad de solucionar ciertos procesos mediante una solución basada en SaaS.

Cuando se observa el modelo tradicional de licenciamiento en software se encuentra que el modelo SaaS puede proveer radicales beneficios. Un beneficio importante de SaaS es que el cliente se le permite pagar sólo por lo que realmente necesita. La gran mayoría de las empresas de software de aplicaciones empresariales vienen con un costo fijo mínimo de los esfuerzos de hardware, instalación y configuración involucrados, por lo general computado para un departamento de gran escala.

SaaS permite a los clientes reducir significativamente los costos antes mencionados, ya que normalmente se cobran en base a la cantidad de recursos de tiempo, de espacio de almacenamiento o aplicación utilizados (Mangiuc, 2009). Si se puede establecer ahorro de costos en tiempos de crisis, es posible seguir manteniendo la ventaja que representa contar con tecnologías de información.

Debido a que, en la mayoría de los casos, las conexiones bajo el modelo SaaS, ocurren a través de Internet, las aplicaciones de este tipo pueden ser accedidas desde cualquier dispositivo con conexión a Internet. En la actualidad inclusive se adaptan al tamaño y el tipo de contenido necesario para ser accedida desde un dispositivo móvil, como puede ser un teléfono móvil o una tableta.

Por otra parte, las soluciones SaaS, se suelen considerar como un gasto de explotación, y no como una inversión en capital, lo que facilita la elaboración de presupuestos con partidas más simples y previsibles (Vincent Weafer, 2011). Esto es porque no existe gastos iniciales de compra, licenciamiento ni de mantenimiento del hardware y software.

Tampoco existen los costos relacionados con un departamento de informática ni por el uso de un centro de datos propio, ya que lo que ocurre es una especie de alquiler de la aplicación en forma de servicio, en el cual el proveedor es el encargado de gestionar todos estos procesos invisibles para el usuario final y a la vez de mantener asistencia constante para los problemas que puedan suscitarse en proveer el servicio.

2.5.3 DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS SAAS

Hay que tener en cuenta las implicaciones de colocar la información fuera de la empresa, por lo que al momento de implementar una solución de este tipo se debe examinar cuidadosamente acerca del retorno de los datos, y las cuestiones jurisdiccionales y normativas, puesto que no se tiene acceso directo a los datos. El servicio al cliente del proveedor de SaaS se convierte en una preocupación básica. También es necesario tener en cuenta lo que le sucede a la empresa, su práctica y sus

datos si un proveedor de SaaS va a la quiebra. Por lo tanto es necesario establecer las mejores elecciones en cuanto al proveedor de este servicio, debido sobre todo al aseguramiento de la información (Kennedy, 2009).

Uno de los mayores retos a la hora de querer aplicar sistema SaaS en las empresas es que existe una gran incertidumbre por la confidencialidad y seguridad de la información ya que muchas empresas desean manejar sus datos de forma confidencial y la adopción de un modelo el cual no les permita tener el control sobre dicha información impide su aplicación, por lo es recomendable tener un proceso de concientización y de capacitación hacia la empresa, el cual les haga notar que existen acuerdos de servicios que pueden asegurar su confidencialidad.

En ocasiones debido al tráfico y la demanda especializada de un sistema SaaS, es necesario “tener conexiones de Internet, no solo de alta velocidad, sino también con alta fiabilidad, algo que no siempre es fácil de obtener a precios razonables” (Rodríguez, Villafañe, Murazzo, Gallardo, & Tarrachano, 2012). Por esta razón la disposición común de este modelo se reduce a ser complementaria a los modelos tradicionales de software.

Otro punto débil de las aplicaciones SaaS, es que cuando la empresa que consume el servicio necesita la inclusión de un nuevo requerimiento al no poder realizar modificaciones debe contactarse con el proveedor. Esto también dificulta las migraciones a otros entornos debido a que “...al estar el servicio y el programa dependientes de la misma empresa no es fácil el migrar a otro entorno o proveedor tecnológico” (Marketing, Avanza, España, & Ministerio de Industria, 2011)

2.5.4 SEGURIDAD EN SISTEMAS SAAS

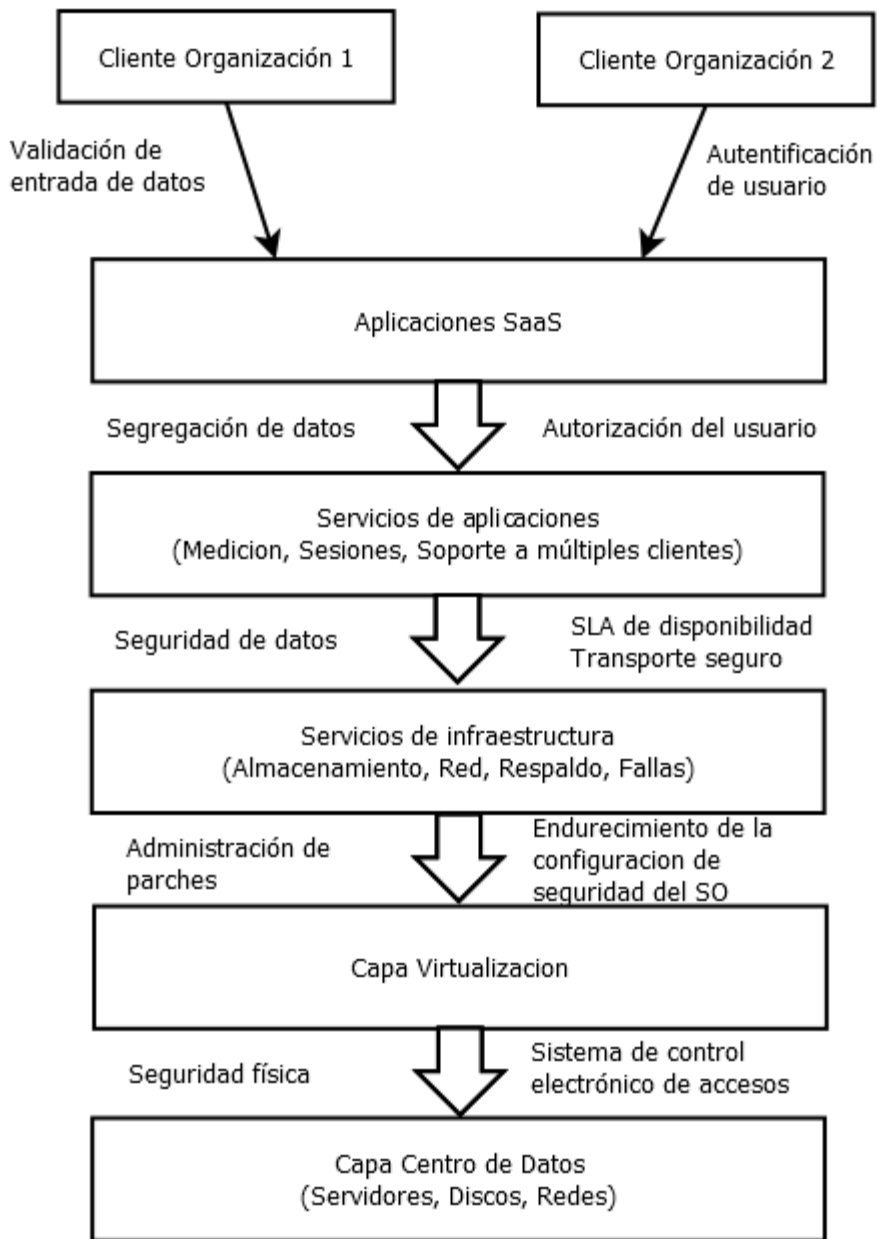


Figura 7. Seguridad en SaaS

Fuente: (Subashini & Kavitha, 2011)

Según la figura anterior, a lo largo de los procesos asociados a un sistema SaaS, deben preverse una serie de medidas para minimizar o mitigar problemas relacionados con accesos no autorizados e intrusiones de carácter delictivo. Debido a que los

sistemas basados en modelos SaaS, conservan los datos del cliente en los servidores proporcionados por el proveedor del servicio, estos datos en muchos casos, pueden contener información importante para el negocio o confidencial, estas medidas de seguridad son proporcionadas por el proveedor del servicio, el cual deberá de proporcionar un ambiente seguro para el usuario final.

2.5.4.1 Aspectos de seguridad

Dentro del modelo SaaS existen diversos aspectos de seguridad a revisar, de éstos se tienen (Subashini & Kavitha, 2011):

- Seguridad en los datos: al quedar fuera de los límites físicos del cliente el proveedor del servicio debe encargarse de la seguridad de los datos que son utilizados, por lo que técnicas comunes como la encriptación de la información que viaja desde el cliente hasta el proveedor del servicio, y la autorización de grano fino para el acceso al sistema. En este punto un atacante puede acceder mediante técnicas muy comunes en este tipo de problemática, como ser: Cross-Site Scripting, SQL Injections, manipulación de cookies, manipulación de campos ocultos, configuración insegura, almacenamiento inseguro.
- Seguridad en las redes: es necesario que la transmisión de los datos, transcurra por canales seguros. En este caso puede cifrarse el tráfico de la red, mediante el uso del protocolo Secure Socket Layer (SSL) y el Transport Layer Security (TLS). Esto es debido a que puede existir ataques de intrusión entre dos partes que se comunican en la red (conocido como Man In The Middle), Suplantación de IP (IP Spoofing), escaneo de puertos para verificar puertos que pueden estar abiertos o vulnerables y análisis de paquetes (packet sniffing).
- Ubicación de los datos: en el modelo SaaS, el cliente procesa los datos de su negocio a través de la aplicación SaaS. En este caso, la cuestión es que el cliente puede desconocer dónde se encuentran resguardados sus datos. Lo cual puede ser un problema según las regulaciones que puedan existir en distintos países sobre la ubicación cierto tipo de datos. Un modelo SaaS que pueda ser seguro debe proporcionar fiabilidad para el cliente en la ubicación de los datos del consumidor.

- Integridad de los datos: este es uno de los factores más importantes a constatar en cualquier tipo de aplicación que maneje datos de un negocio. En los modelos SaaS, esto puede complicarse debido a que en estas aplicaciones el manejo de transacciones es uno de los mayores retos. No existen estándares que aun puedan respaldar, existen métodos que pueden usarse, como ser las huellas HASH que registran cada vez que se incorpora un registro a la Nube.
- Segregación de datos: el acceso de clientes de distintas organizaciones (Multi-Tenancy) es una de las características más importantes del SaaS, por lo cual es necesario que existan fronteras claramente establecidas en los datos de cada usuario, para poder evitar posibles intrusiones. Este límite debe estar establecido tanto en la capa física como en la capa de aplicación.
- Acceso a los datos: bajo el modelo SaaS es necesario que se cuenten con políticas de acceso que limiten el acceso de los datos por usuario, tal como una aplicación normal. Sin embargo el acceso de múltiples organizaciones dentro de la aplicación permite que este tipo de software sea más flexible en el manejo de estas políticas, puesto que cada organización puede necesitar una configuración distinta.
- Confidencialidad de los datos: este punto es muy importante debido a las características propias del modelo SaaS, suele ser una de las razones más señaladas a revisar dentro de una aplicación, puesto que los datos son puestos en los servidores del proveedor. Al igual que no se tiene control en muchos aspectos de la Nube, el proveedor debería permitir configurar estos mecanismos para asegurar que los datos se almacenan seguros sin que sean revelados a terceros. Si fueran cifrados el proveedor debería certificar de alguna manera su esquema interno y ser auditable (Moreno, 2011).
- Seguridad en la aplicación web: una aplicación SaaS, podría definirse que un software desplegado a través de Internet, que corre detrás de un Firewall en una red local o una computadora personal. Visto desde este punto, la seguridad en una aplicación SaaS no difiere mucho de las aplicaciones web.

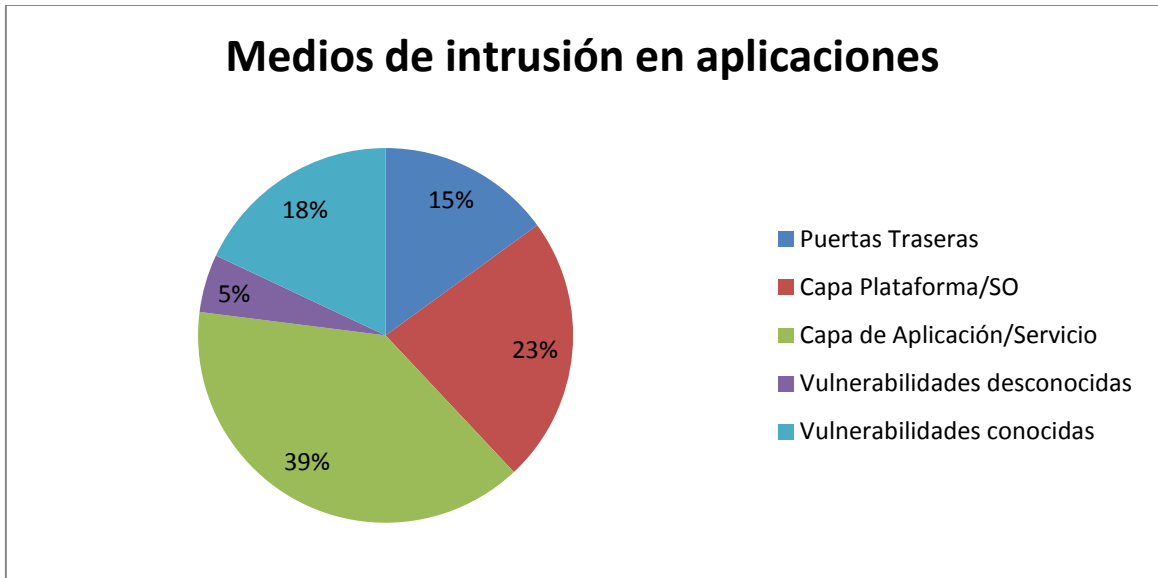


Figura 8. Medios de Intrusión

Fuente: (Wade H. Baker, C. David Hylender, & J. Andrew Valentine, s. f.)

Como puede observarse en la figura, los ataques a la capa de Aplicación/Servicio son las más comunes, por lo cual es necesario que el proveedor evalúe constantemente los posibles riesgos de intrusión al sistema y esté al tanto de las consideraciones de seguridad que puedan existir en el medio (parches de seguridad, mejoras en la configuración de los recursos del sistema).

- Vulnerabilidades de la Virtualización: Debido a la gran popularidad que gozan la Virtualización dentro de la computación en la Nube, es necesario que el proveedor proteja estas instancias de ataques, las cuales se encargan de explotar vulnerabilidades existentes en este tipo de tecnología.
- Disponibilidad: Al ser un servicio en demanda, la disponibilidad debe ocurrir en la mayoría del tiempo. Esto indica que la arquitectura debe cambiar en los niveles de aplicación e infraestructura, agregando escalabilidad y alta disponibilidad.
- Respaldo: El proveedor debe asegurarse de que los datos estén respaldados de manera regular, evitando la pérdida de los mismos, en caso de una contingencia. Por lo general estos respaldos deben estar cifrados para evitar, además los robos de los respaldos.

- Manejo de identidad y proceso de ingreso: Es necesario la identificación de individual en un sistema, así como el control de los accesos a los recursos a los que se accede.

2.5.4.2 Medidas de mitigación de riesgos de seguridad

Es necesario contar con medidas para mitigar los riesgos relacionados con la seguridad de estos sistemas. Una de las más comunes en estos casos es tener un Plan de Continuidad del Negocio (BCP), con el cual es posible recuperar parcial o totalmente procesos relevantes dentro de las operaciones de un sistema y un Plan de Recuperación de Desastres (DRP), para casos en los que pueda incurrir la pérdida sorpresiva de recursos que pueden ser críticos para el sistema, poder recuperar las operaciones del negocio.

Por otro lado es importante el uso de los SLA (Acuerdos de nivel de servicio), debido a que el proveedor se vuelve responsable de los puntos referidos en dicho documento, comprometiéndose a cumplir dichos puntos para evitar recargos por incumplimiento. Es importante que las condiciones de calidad afecten a todos los elementos implicados en el servicio y que en el SLA se especifiquen los términos y parámetros sobre los que se adquiere el compromiso en el servicio, se indique el modo de cálculo (métrica e intervalos) del índice de cumplimiento, cuál es el objetivo pactado; indicando el valor o márgenes de referencia, cuáles las posibles compensaciones por incumplimiento y por último las exclusiones o limitaciones en dichos cálculos (Acens, s. f.).

2.5.4.3 Herramientas de seguridad

Existen además ciertas herramientas dedicadas a reforzar la seguridad, creándose mejores prácticas en el sostenimiento de las aplicaciones SaaS.

- WS-Security: es una definición que provee la autenticación per-message, así como mensajes confidenciales end-to-end utilizando XML. Esta especificación es independiente de los protocolos HTTP y HTTP-S para el transporte. Este mecanismo puede soportar tokens de seguridad como ser Username, Kerberos, X.509, SAML, XrML. Además de esta especificación para servicios web están:

WS-Policy, WS-Trust, WS-Privacy, WS-Secure Conversation, WS-Federation y WS-Authorization (Naedele, April)

- OAuth (Open Authentication): Es un protocolo abierto que provee de un API muy sencillo de autorización, estandariza diversos métodos para control de accesos en aplicaciones en la Web. Permite publicar e interactuar con datos de acceso protegidos (importación contactos Gmail). Por si mismo no proporciona confidencialidad y dependerá de otros protocolos como SSL para garantizarla (Moreno, 2011).
- SSL/TLS: SSL (Secure Sockets Layer) es la Capa de Conexiones Seguras, un protocolo que hace uso de certificados digitales para establecer comunicaciones seguras a través de Internet. Recientemente ha sido sustituido por TLS (Transport Layer Security) el cual está basado en SSL y son totalmente compatibles. Permite confiar información personal a sitios web, ya que los datos se ocultan a través de métodos criptográficos mientras se navega en sitios seguros. Es utilizado ampliamente en bancos, tiendas en línea y cualquier tipo de servicio que requiera el envío de datos personales o contraseñas (Dante Odin Ramírez López & Carmina Cecilia Espinosa Madrigal, s. f.).

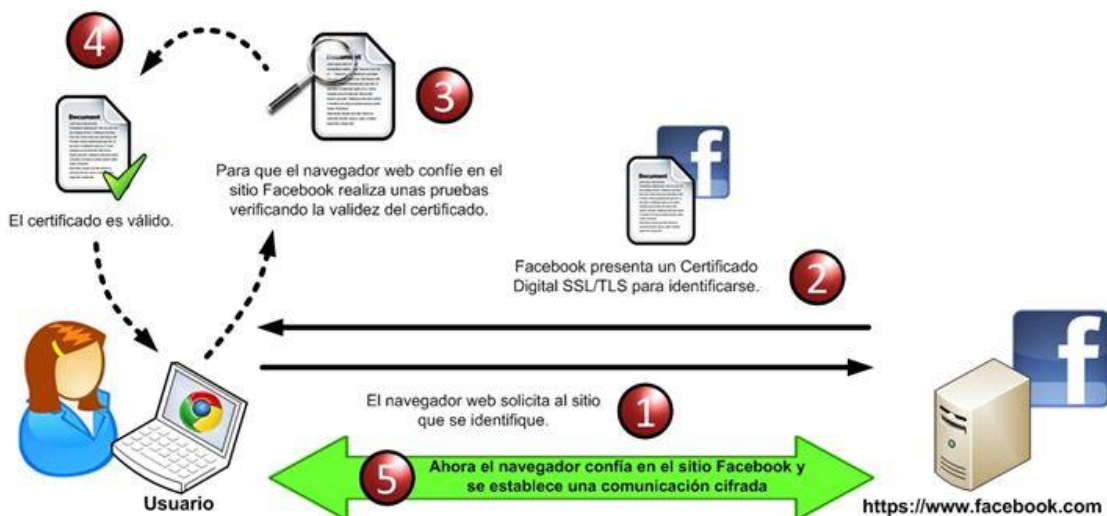


Figura 9. Funcionamiento General de SSL/TLS

Fuente: (Dante Odin Ramírez López & Carmina Cecilia Espinosa Madrigal, s. f.)

- TCCP (Trusted Cloud Computing Platform): es una plataforma confiable de Computación en la Nube, nace por la falta de confidencialidad e integridad de los datos en redes tipo Nube, por lo que fue diseñado para habilitar a los proveedores de infraestructura como servicio IaaS para proveer un ambiente de ejecución cerrado de máquinas virtuales invitadas, permitiendo a los usuarios confiar en los proveedores y determinar qué servicios son o no seguros antes de utilizarlos (Barrios, 2009).

2.5.5 COSTOS

El pago por usuario es una de las estrategias de precios más populares de SaaS. Bajo este modelo, un costo individual se incurre por cada usuario de una aplicación SaaS. La facturación se produce en forma periódica (generalmente mensual) para el número de usuarios registrados. Por lo tanto, las organizaciones que suscriben este modelo deben prestar atención al número de usuarios que se han registrado para cada aplicación SaaS que dicha organización puede estar utilizando. De lo contrario, los clientes pueden experimentar alguna dificultad en la predicción de los costos por la utilización del software.

Una variación del modelo de valoración de pago por usuario, es el modelo de fijación de precios de pago por múltiples usuarios. Esquema bajo el cual, si el proveedor lo decide, se puede establecer rangos de usuarios para definir bloques de pagos. (Aprenda Inc., s. f.).

2.5.6 APLICACIONES SAAS MÁS COMUNES.

En la actualidad existen varias aplicaciones bajo el modelo SaaS y que son de uso común por parte de muchas empresas, entre ellas las Mipymes:

- Google Drive: Es una aplicación de Google que reemplazó a Google Docs, es la aplicación ofimática de Google en línea o en la Nube. Cuenta con un espacio gratuito de 5gb el cual puede ser ampliado mediante pago mensual.

- DropBox: Un servicio de alojamiento en la Nube, similar al Google Drive, para almacenar todo tipo de información y es independiente del Sistema Operativo que utilice el usuario. Permite compartir archivos con usuarios asociados a su cuenta, al igual que el Google Drive hay versiones gratuitas con cierto espacio de almacenamiento y para poder incrementarlo se puede pagar una cuota mensual según el espacio que se requiera.
- Salesforce: Software en la Nube el cual es un CRM de amplia popularidad a nivel mundial y local, el cual es utilizado por empresas a bancarias en Honduras, para el manejo de sus clientes.
- Clickatell: Es un manejador de SMS (mensajes cortos para teléfonos móviles), el cual proporciona una soluciones para mercadeo y aviso de actividades a los clientes de las empresas que son usuarios de esta aplicación.
- Basecamp: Este software es para el control de proyectos. Los datos se guardan en la Nube y pueden ser compartidos con los usuarios asociados al proyecto. Como característica tiene que mediante.

Las aplicaciones mencionadas anteriormente poseen una característica: Otras aplicaciones, SaaS o de modelos tradicionales, pueden acceder mediante la autorización expresa del usuario final, de poder utilizar los datos almacenados para realizar operaciones que agreguen valor a la información. Por ejemplo, un usuario de Basecamp puede permitir que una aplicación de facturas, en este caso Paymo, pueda acceder a sus datos para que calcule el tiempo invertido en determinado proyecto y realice una estimación del precio con su consiguiente factura (37signals, LLC, s. f.)

2.5.7 TENDENCIAS DEL MODELO SAAS

En la actualidad tanto en Latinoamérica como en el resto del mundo, aplicaciones basados en la Nube está tomando más fuerza ya que al tercerizar servicios de software se logra obtener mayores beneficios basados en costos y disponibilidad. El mercado en Latinoamérica comienza con cierto retraso respecto de regiones más desarrolladas, pero se pone al día con gran rapidez con nuevas tecnologías. Es por eso que se

espera un ascenso significativo en el uso de SaaS a escala regional durante los próximos años (Cassio Dreyfuss, 2012).

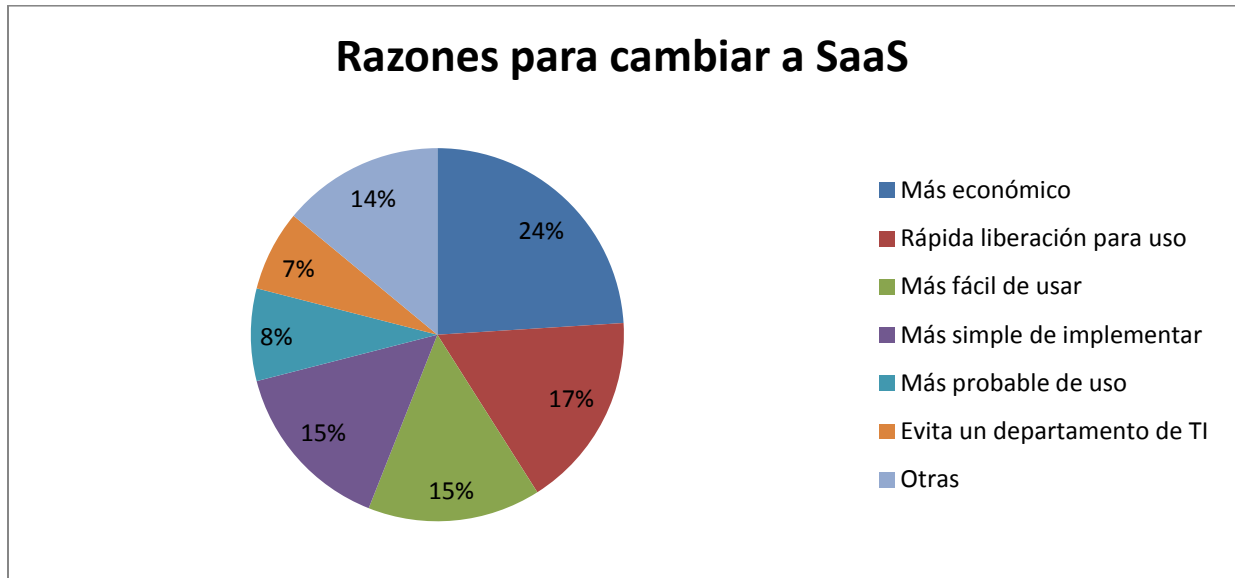


Figura 10. Razones de cambio a SaaS

Fuente: (Prensario TI Latin America, 2012)

En la figura anterior, se muestra varias razones por las cuales es fiable el cambiarse a sistemas basados en el modelo SaaS, y se observa que el factor con mayor peso, es el del aspecto económico, ya que la incorporación de sistemas SaaS en las empresas reduce el impacto económico en la aplicación de software, seguido por la rapidez en la liberación de uso y la facilidad de implementación así como su facilidad de uso.



Figura 11. Mercadeo SaaS por tipo de aplicación

Fuente: (Prensario TI Latin America, 2012)

La figura anterior, muestra la evolución que ha tenido SaaS por tipo de aplicación, el cual se aprecia que posee una mayor intensidad las aplicaciones CRM, con respecto a las demás, aunque siguen en aumento las soluciones de contenido, comunicaciones y colaboración (CCC) y las soluciones ERP.

El crecimiento que han tenido las aplicaciones basadas en la Nube con el pasar de los años ha sido bastante significativo, lo que muestra que la tendencia a seguir es, la de tener soluciones tecnológicas en línea. Los modelos SaaS, son soluciones basadas en la Nube, que ofrecen bastantes ventajas como se mencionó anteriormente, ya que permite ser competitivos con una mínima inversión a diferencia de las soluciones que ofrecen los modelos de aplicaciones tradicionales.

La gran evolución que la adopción del Modelo SaaS ha tenido, ha hecho que muchas empresas opten por contratar este tipo de servicios, debido a que provee soluciones estratégicas como los bajos costos y que son de acceso rápido.

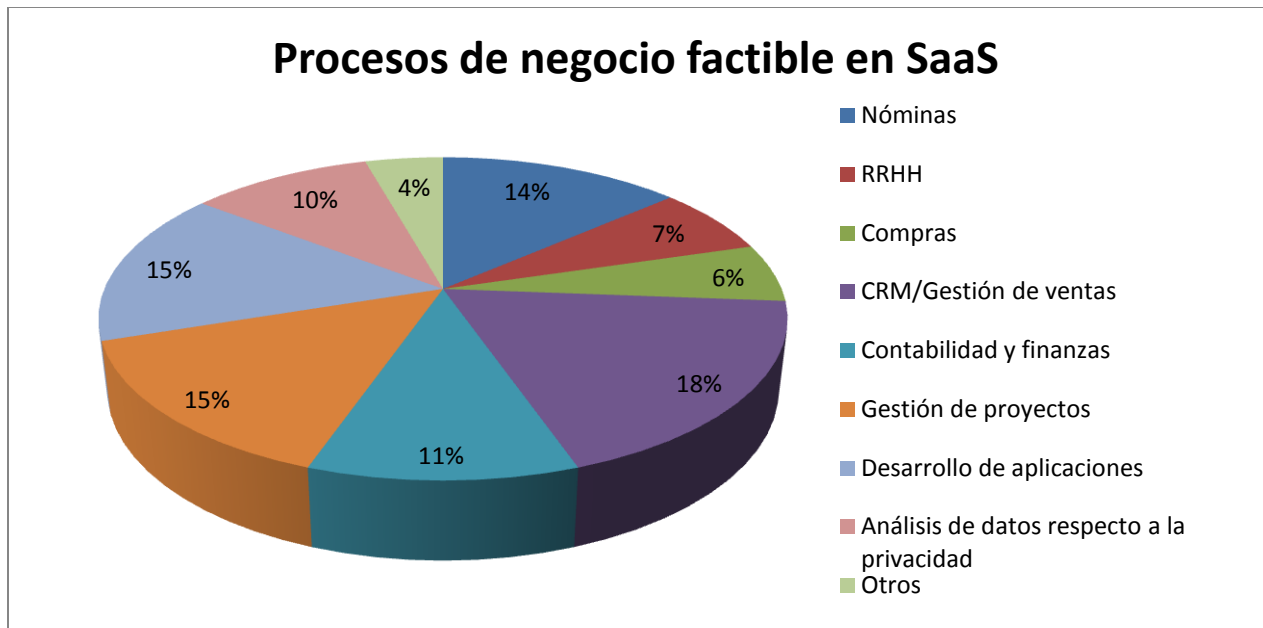


Figura 12. Procesos de negocios más factibles para gestionar en la Nube

Fuente: (Presario TI & Encuesta ENSA, 2012)

En la figura anterior se observa los procesos donde mayor éxito se ha desarrollado SaaS, como se puede ver los sistemas Administración de Relaciones con los Clientes (CRM, inglés) han adquirido bastante popularidad dentro del modelo SaaS, esto es porque se puede obtener un software con las mejores prácticas en este tipo de rubro sin necesidad de contratar licenciamientos de un mayor costo. Y al observar los demás rubros donde opera SaaS, se podrá ver esto: conocimiento adquirido del negocio por medio de un servicio.

2.5.8 SOFTWARE PARA CLÍNICAS VETERINARIAS EXISTENTES.

En la Actualidad existen muchas aplicaciones en lo que a gestión de clínicas veterinarias se refiere, tanto en software del modelo tradicional así como software basados en modelo SaaS, entre los más usados que existen los siguientes.

Vetter 5: Es el software en común de las clínicas veterinarias en Honduras, ya que es un sistema bastante funcional el cual incluye funciones como:

- Listado de clientes y de pacientes por cliente.

- Control de vacunación y desparasitación.
- Peluquería.
- Facturación/control de Stock
- Cuenta corriente.
- Proveedores.
- Control de citas y turnos.
- Asistencia remota.
- Multiusuario.



Figura 13. Vetter 5, Aplicación más popular en Tegucigalpa

El sistema no requiere de muchos recursos, ya que funciona en cualquier sistema operativo Windows, que tenga 50 Mb de espacio libre en disco duro y con una memoria RAM de 256 megabytes. Y tiene un costo inicial de L. 3750.

Iveter: es una aplicación que gestiona las clínicas veterinarias bajo el modelo SaaS, cumple con la mayoría de las funciones requeridas para la gestión de las clínicas, su acceso es mediante internet a través de un navegador de internet, no necesita instalar ninguna aplicación en sus ordenadores solo basta con darse de alta en ella y acceder al sistema.

Entre las funciones más importantes que presenta este sistema se tienen:

- Agenda de visitas.
- Historial de mascotas.
- Manejo de tienda de accesorios para mascotas.
- Facturación.
- Informes y estadísticas.
- Acceso a consultas por cliente: el cliente es capaz de acceder a su historial por medio de una clave asignada.

El sistema Iveter al ser una aplicación bajo el concepto SaaS, utiliza un sistema de pago por suscripción ya sea este mensual, trimestral o anual, la ventaja de este sistema es que le da un periodo de 3 meses gratis de prueba para darle al cliente la oportunidad de evaluar el sistema y así decidir si lo sigue adquiriendo ya sea contratando cualquiera de los 3 métodos de pago, en caso de ya no requerir el servicio simplemente se da baja.

El costo del sistema después de los 3 meses de evaluación es de 25 euros al mes, 60 euros trimestralmente o 189 euros anuales.

El Hospital and Veterinarian Management System: es un sistema completo y exclusivo para la gestión de hospitales y clínicas veterinarias, es traído de la casa de Business Solutions tiene la ventaja que ha sido diseñado por veterinarios asegurando así la eficiencia de la aplicación y que este cumpla con todas las necesidades de los veterinarios de hoy y a la vez permite usar las mejores prácticas para aumentar los ingresos y beneficios a través de una mejor gestión empresarial.

El software fue diseñado para ser flexible y a su vez es adaptable a todos los procesos veterinarios, cuanta con la capacidad cualquier cosa de una solo clínica a un conglomerado hospitalario, ya sea estatal o un multinacional. Entre sus funciones o módulos más importantes que brinda este software están:

- Facturación

- Contabilidad
- Programación.
- Inventario
- Registros Médicos
- Facturación de Campo
- Email

El software HVMS es una excelente opción para cubrir con todas las necesidades que requiera una clínica veterinaria así como un hospital veterinario, o granjas y establos. La contra más significativa de este modelo de software es su costo ya que aparte de adquirir la licencia del software, ocuparía equipo con buena capacidad para aprovechar todas las bondades que este sistema presenta, así como servidores de alto costo.

Vet-one: es líder en el mercado del Reino unido y es un software veterinario basado en el concepto SaaS y se rige por el concepto de solo pagas por lo que usas. No se necesita de la adquisición de costosos servidores y equipos ya que todo esto está alojado en la nube.

Su costo es por número de usuarios, además es un tanto alto, comparados con los otras aplicaciones mostradas.

Una licencia de 2 usuarios tiene un costo de 1999 libras esterlinas anuales.

2.5.9 CASO DE EXITO

En este segmento se mostrará un caso de éxito específico, de cómo la aplicación de un software bien elaborado para la gestión de procesos veterinarios trae bastantes beneficios.

Caso: Hospital Tennessee Equino

Incrementando los ingresos con el software HVMS

El Hospital Tennessee está ubicado a 40 minutos al sur de Nashville, brindando atención las 24 horas y servicios quirúrgicos y de diagnóstico completo. Con ocho veterinarios

en su plantilla y 22 instalaciones de puesto, el hospital atrae a clientes de lugares tan lejanos como el norte de Alabama y Kentucky.

Cuando TN Equine expandió y abrió su nuevo estado del hospital de arte en el otoño del 2009, creían que este sería un buen momento para poner en práctica también una nueva solución de software de gestión, para hacer frente a algunos problemas en curso, que habían encontrado durante muchos años. Después de examinar las soluciones de software en el mercado, TN Equine eligió HVMS (Sistema de Gestión Hospitalaria y Veterinaria) como su nuevo proveedor de software.

Antes de HVMS, el hospital sintió que su software no estaba ayudando a optimizar los ingresos potenciales. En particular, TN Equine descubrió que era incapaz de crear facturas en tiempo real para asegurar la facturación no se están perdiendo, era difícil para recuperar el paciente y el historial del cliente en tiempo y forma, y no hubo inconsistencias en curso en la gestión de las cuentas por cobrar.

Con las avanzadas capacidades de gestión de cuentas por cobrar de HVMS, TN Equine también fue capaz de mejorar sus saldos. HVMS permite la práctica de segmentar a los clientes en cuatro grupos distintos basados en el estado de crédito, asegurándose de que todos los médicos y el personal son conscientes de cómo y cuándo obtener pagos de los clientes. Como resultado, los balances de las cuentas por cobrar han disminuido y el flujo de caja ha mejorado.

El caso habla de cómo una buena gestión de los procesos de una clínica veterinaria o un hospital veterinario brinda mayores beneficios tanto como en atención al cliente como en el incremento de ingresos ya que llevando un mejor control de sus operaciones se brinda una mayor eficiencia en la gestión de sus empresas.

Así como el Hospital de Tennessee Equine, existen varios casos en los que la implementación de software de gestión ha brindado grandes mejoras a sus operaciones e ingresos.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se realizará bajo un enfoque cualitativo. Ya que con este tipo de enfoque se pretende recolectar las perspectivas y los puntos de vista de los participantes acerca del tema investigado y no se enfoca en hechos numéricos o estadísticos, es explícito. A la vez el enfoque cualitativo permite hacer las observaciones y recolectar datos en base a las experiencias de los participantes (Médicos Veterinarios, personal asistente), a través de lo cual se logrará establecer un resultado. Tratando de describir el conjunto de cualidades del objeto de investigación.

3.1.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación utilizada es el Investigación No Experimental. Debido a que no se recrearon situaciones o escenarios para hacer una manipulación de las variables, sino que se busca el comportamiento de las mismas dentro del entorno investigado.

3.1.3 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Se utilizará el alcance descriptivo: el cual reseña rasgos, cualidades o atributos de la población objeto de estudio, permitiendo el contacto con la realidad que se está llevando o que se maneja en la actualidad en las clínicas investigadas con respecto al tema de estudio, no centrándose en la recolección de datos únicamente si no que permite llevar una relación entre las diferentes variables definidas, y así lograr conclusiones más exactas y objetivas.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se usó un diseño no experimental ya que se está estudiando la forma en cómo se dan los hechos en su naturaleza sin interferir en ellos, y a la vez transaccional debido a que los datos son recogidos en un solo momentos y

así poder comparar las variables, cuenta con una finalidad aplicada ya que se desarrolla principalmente para resolver un problema como la falta de tecnología en las clínicas debido al costo.

3.2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

Para determinar la unidad de análisis se optó por investigar un gremio específico de pequeñas empresas, en el cual el uso de tecnologías de información no está muy presente o no es contemplado, para esto se escogió el gremio de clínicas veterinarias que están registradas en el CMVH con un alcance geográfico local al área de Tegucigalpa.

3.2.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Para establecer la población de estudio, se decidió enfocarse en el área local y se obtuvo del portal web del CMVH, el número de clínicas afiliadas en Tegucigalpa, dando inicialmente un total de 18 clínicas afiliadas. La lista ubicada en el portal web del gremio es la más actualizada a la fecha pero posteriormente mediante la consulta a cada local, para la utilización del instrumento, se supo que una clínica ya no estaba en funcionamiento por lo que la población de estudio se actualizó a 17 clínicas afiliadas. Hay que hacer notar que en la ciudad de Tegucigalpa existen muchas más de 17 clínicas veterinarias en operación pero no todas estas están afiliadas al CMVH.

3.2.4 MUESTRA DE ESTUDIO

Para establecer la muestra de nuestra investigación se escogió una población de 17 clínicas las cuales son las que están inscritas en el CMVH en la zona de Tegucigalpa.

A partir de la fórmula anterior y teniendo en cuenta que haya un error del 5%, con un nivel de confianza del 95% para población de 17 clínicas veterinarias, el resultado de la muestra es de 16 clínicas a investigar mediante el instrumento seleccionado. Sin embargo, al ser una población pequeña se decidió utilizar toda la población para el estudio.

3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se estableció la encuesta como instrumento, con el fin de aclarar las variables dependientes e independientes de la investigación. El cual consiste en 11 preguntas cerradas que ayudaran a definir el panorama sobre la situación actual de las Tecnologías de Información en las Clínicas Veterinarias, asociadas al CMVH y que se encuentran en Tegucigalpa, las cuales son 17. Además se trata de dar a conocer la existencia de modelos de software SaaS, como una alternativa para una clínica veterinaria, destinando un par de preguntas para esto.

Además se estableció que la forma para proporcionar el instrumento a las clínicas sería mediante dos medios: el primero mediante una encuesta física, en donde se tuvo que trasladar al sitio del estudio, es decir, cada una de las clínicas inscritas en el CMVH. El segundo medio, enviar por correo electrónico la encuesta a las personas que no pudieron suministrar la información por la primer vía, pues en algunos casos se encontraban de viaje, y no tuvieron tiempo de realizar la encuesta en el momento que se les requirió.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 ANÁLISIS DE VARIABLES

A continuación se establece el análisis de las variables dependientes, por medio del instrumento de encuesta, aplicado a la muestra de clínicas veterinarias en Tegucigalpa.

4.1.1 GRADO DE ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DEL USUARIO

Se escogieron varios tópicos que muestran el grado de adopción de las Tecnologías de Información y Comunicaciones dentro de las Clínicas Veterinarias de Tegucigalpa. De los cuales puede observarse que el Internet y el Correo Electrónico, son las tecnologías ampliamente usadas, seguidas por los programas ofimáticos. Por otro lado las tecnologías más recientes se han adoptado en un grado aceptable. Mientras que las tecnologías que requieren cierto especialista para desarrollarlas o implementarlas como ser los portales web y las redes de acceso local, se desplazan a las últimas posiciones dentro de su frecuencia de uso.

En esta pregunta, el instrumento trata de verificar el estado actual de las TIC en las clínicas veterinarias, y si este tipo de tecnologías se utilizan dentro de las actividades que se desarrollan en ellas.

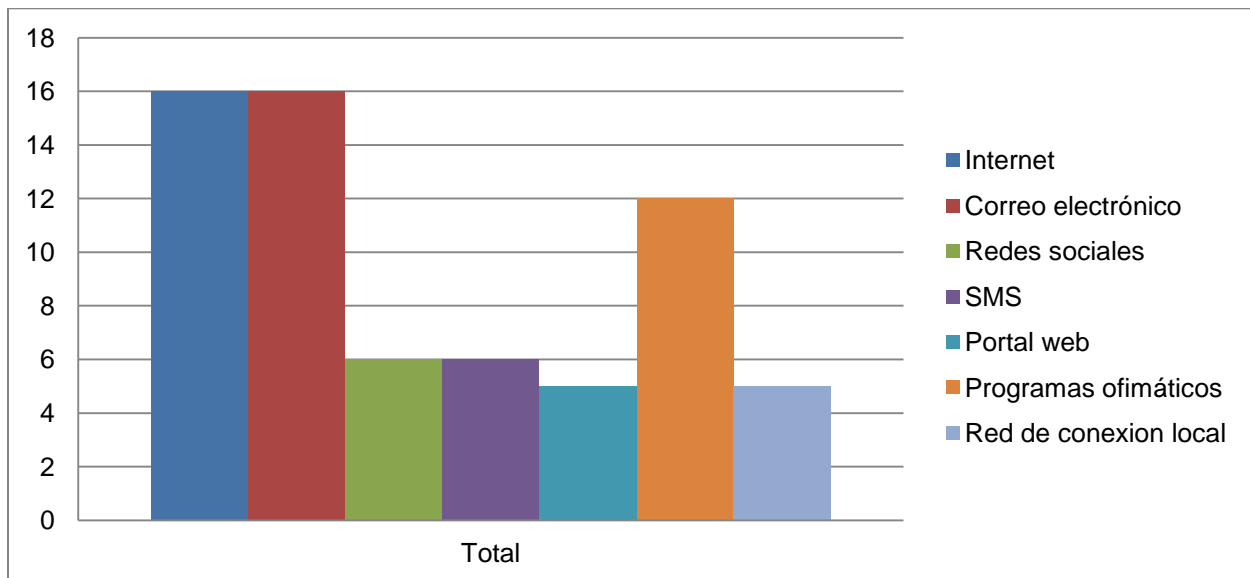


Figura 14. Grado de adopción de TIC en Clínicas Veterinarias

4.1.2 GESTIÓN DE PROCESOS DE LA CLÍNICA

Para medir esta variable se utilizaron dos preguntas, la primera para conocer si existe una aplicación para la gestión de una clínica veterinaria, mientras que la segunda trata de conocer si dichas aplicaciones logran abarcar los procesos más importantes de las clínicas.

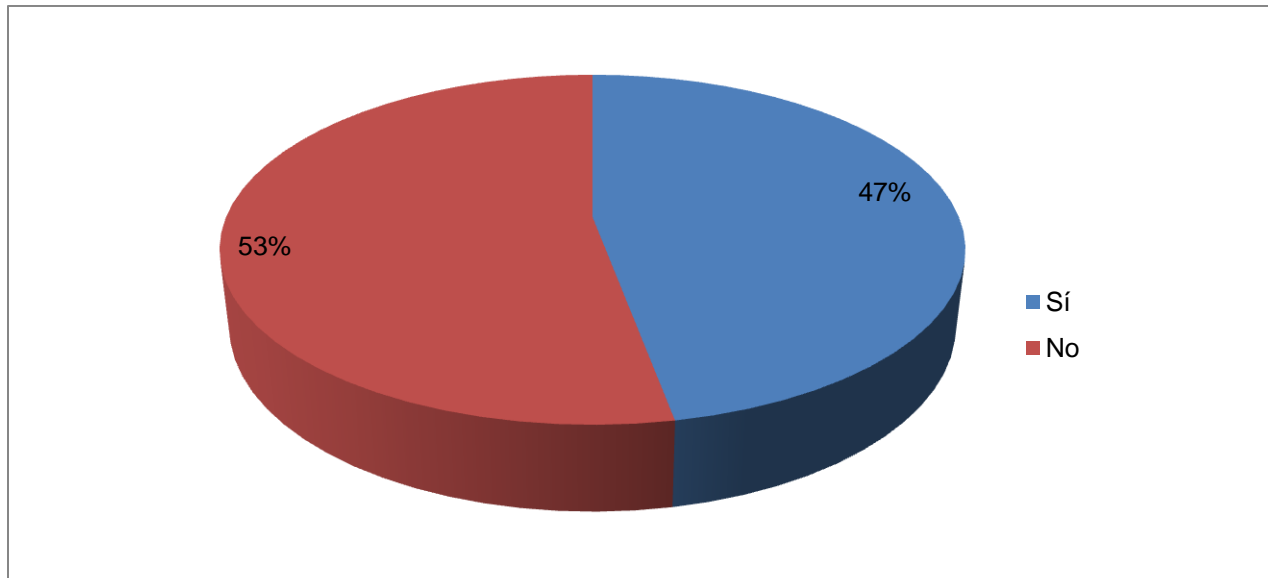


Figura 15. Posesión de software de gestión en clínicas veterinarias

Como puede observarse en la figura anterior, el número entre los que tienen ya una aplicación es similar a las clínicas que no la tienen. Por lo que la posible demanda de una aplicación parece ser un número inicial adecuado, sin embargo dentro de los dueños de las clínicas se observó que existe un reducido número de Clínicas Veterinarias (alrededor de unas 2 clínicas) que consideran que su negocio es demasiado pequeño para utilizar las tecnologías de información.

Este tipo de idea es el frecuente en un modelo de software tradicional, en el que el precio del software puede ser una inversión inicial significativa; por otro lado, si el número de personas involucradas dentro de una clínica es muy pequeño no es posible que pueda manejarse adecuadamente algún software existente en el mercado.

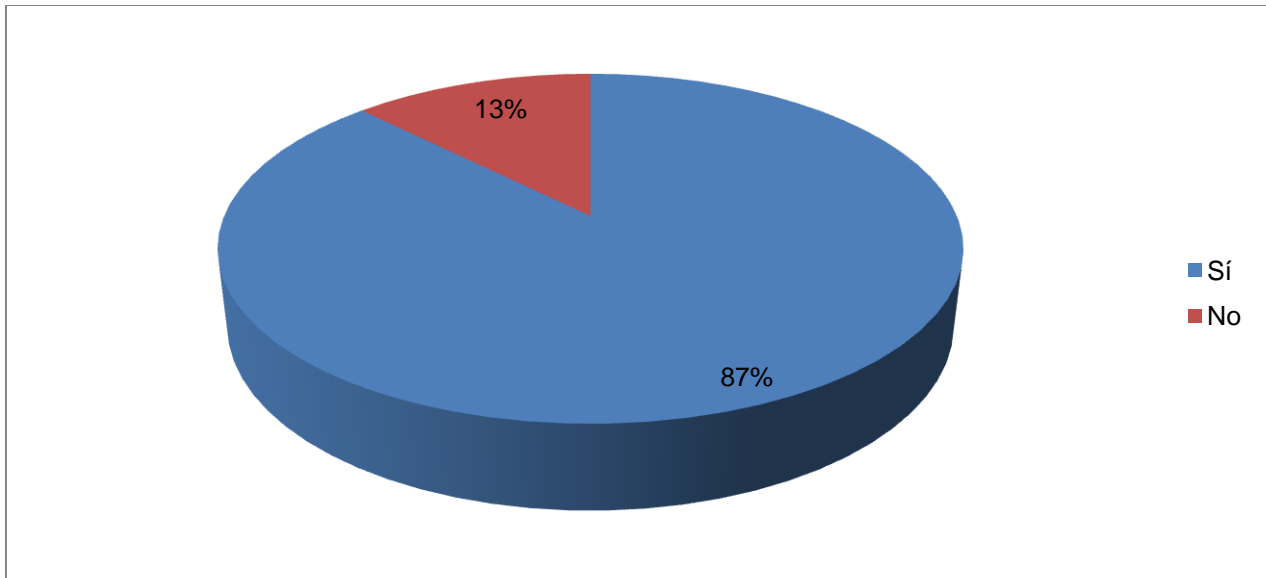


Figura 16. Satisfacción de la aplicación de gestión utilizada en las clínicas veterinarias

De las empresas que poseen un sistema actualmente, la totalidad considera que la aplicación actual les provee las opciones necesarias en la gestión de su clínica. Por lo cual es posible que la introducción de una nueva solución tecnológica no sea bien recibida en este segmento de clínicas, ya que ellos ya han tenido una inversión inicial y al cumplirse los objetivos de su compra no ven necesario otra opción que les parezca desconocida.

Por otro lado, es según lo consultado a las personas encuestadas la aplicación utilizada posee más características que las actualmente poseen las clínicas, dando una falsa noción de que se cubren todas las necesidades operativas de las clínicas.

4.1.3 DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Mediante una pregunta de elección múltiple se determinó qué operaciones realiza cada una de las clínicas veterinarias encuestadas. Con esto se está tratando de medir la diversidad de servicios y productos que proveen las Clínicas Veterinarias a sus clientes. Bajo esta variable se puede verificar que al menos el 50% de todas las clínicas poseen toda la diversidad de servicios, con lo cual se convierte en una necesidad el

poseer una aplicación que pueda servir de ayuda tanto al manejo de las transacciones de las clínicas como a la toma de decisiones del negocio.

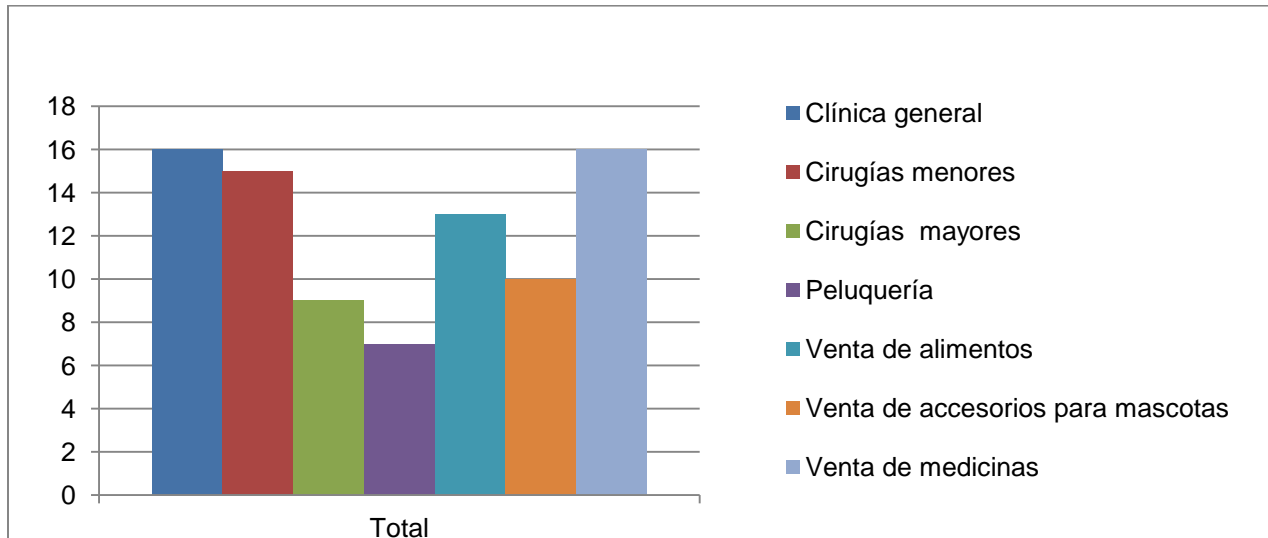


Figura 17. Diversificación de productos y servicios

Las clínicas con menor espacio físico poseen menor número de servicios y productos albergando solamente clínica general y la venta de medicinas. Sin embargo el reducido número de servicios no implica necesariamente un factor para la falta de una aplicación que pueda proporcionarle al usuario final información de ayuda.

4.1.4 LEALTAD DE CLIENTES

Para medir esta variable se necesitó determinar si existe algún procedimiento dentro de las clínicas veterinarias, con las cuales se puede asegurar la lealtad de los clientes de una forma básica, es decir que se lleve un historial de las mascotas, ya sea en medios digitales o físicos, como lo puede ser una simple ficha técnica.

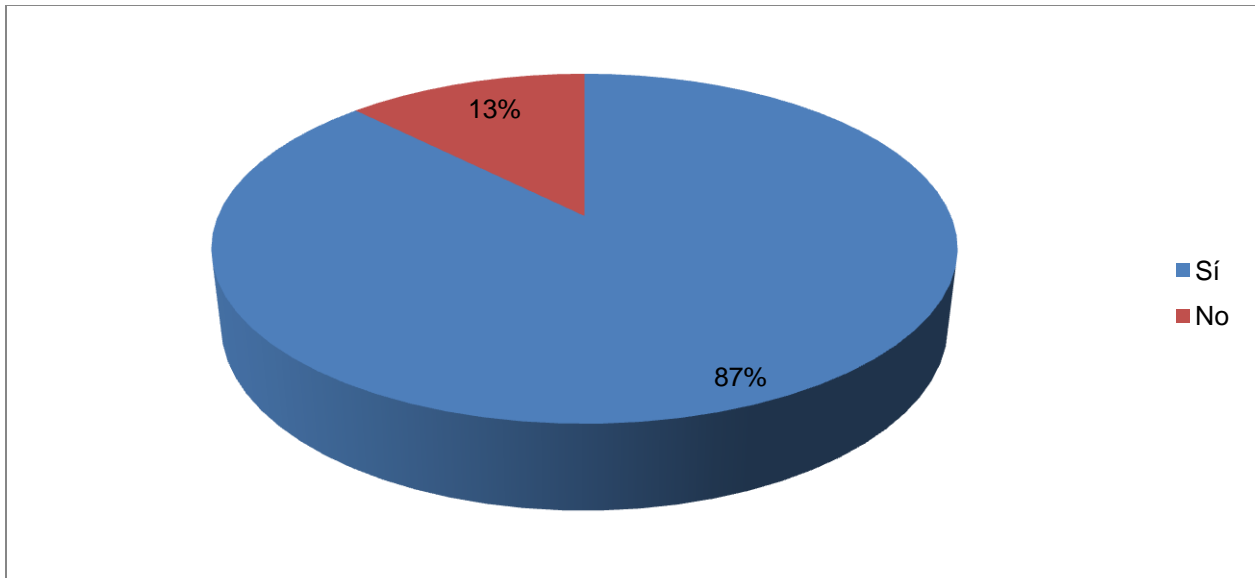


Figura 18. Control de las clínicas veterinarias para asegurar lealtad en los clientes

En este caso todas las Clínicas Veterinarias, tienen algún sistema de seguimiento de los clientes. En los casos que no se posee una aplicación de gestión, la mayoría utiliza programas ofimáticos para guardar el historial de los pacientes. Esto según se pudo confirmar, en muchas clínicas se hace de forma rudimentaria, debido a que no existe una estructura en el manejo de los datos, y las búsquedas de los expedientes pueden ser deficientes. En otros casos solamente es una ficha en papel la que se utiliza.

4.1.5 FACTORES PARA LA ELECCIÓN DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN

Para esta variable se determinó una serie de factores que podrían conducir a la elección de un software de gestión para una Clínica Veterinaria. Indicando su importancia en dicha elección, tomando 0 como innecesario hasta llegar a 5 el cual indicaba que dicho factor es necesario.

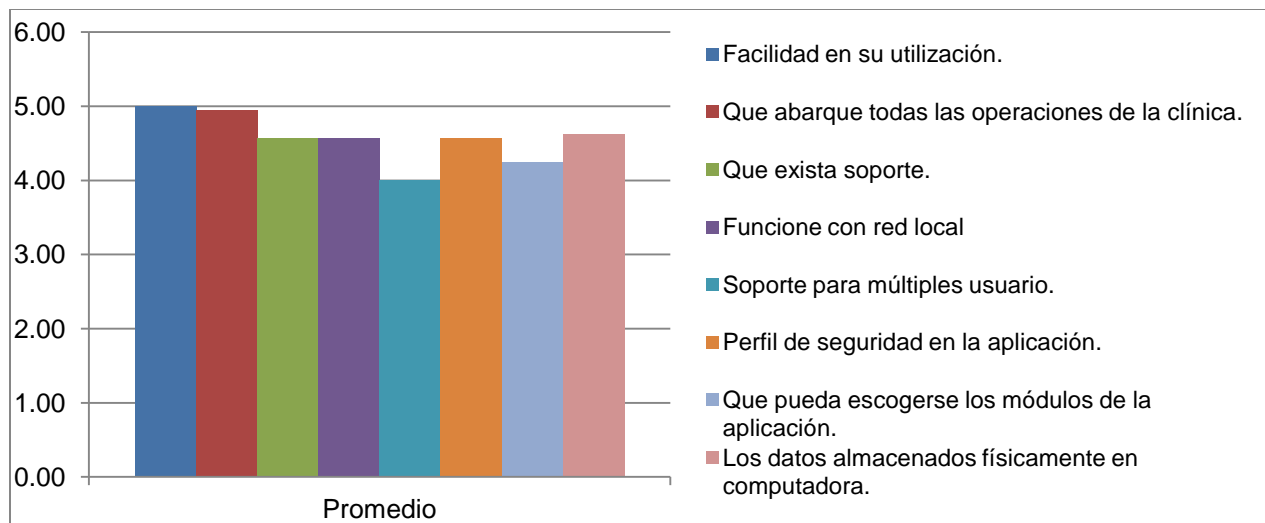


Figura 19. Factores en la elección de una aplicación de gestión

Puede observarse en la figura que todos los factores tuvieron promedios bastante altos, lo cual indica que todos los factores evaluados son necesarios. Los factores que logran destacar, apenas, son:

- Facilidad en el uso de la aplicación.
- Que abarque todas las operaciones de la clínica.

En el caso del sistema más utilizado en Tegucigalpa, Vetter en su versión 5, se puede apreciar que si bien abarca los servicios más importantes en las Clínicas Veterinarias, según comentó el Dr. Orlando Ordoñez Matamoros, su uso puede ser complicado, sobre todo si no se tiene personal dedicado a este proceso.

4.1.6 COSTO DE SOFTWARE

Esta variable contiene dos vertientes: la primera es el costo inicial, característico de un modelo tradicional de licenciamiento, en el cual dicho costo es el precio total de la aplicación. Mientras que en el otro caso se establece que el pago de una cuota mensual, por el servicio prestado, esto es una característica del modelo SaaS.

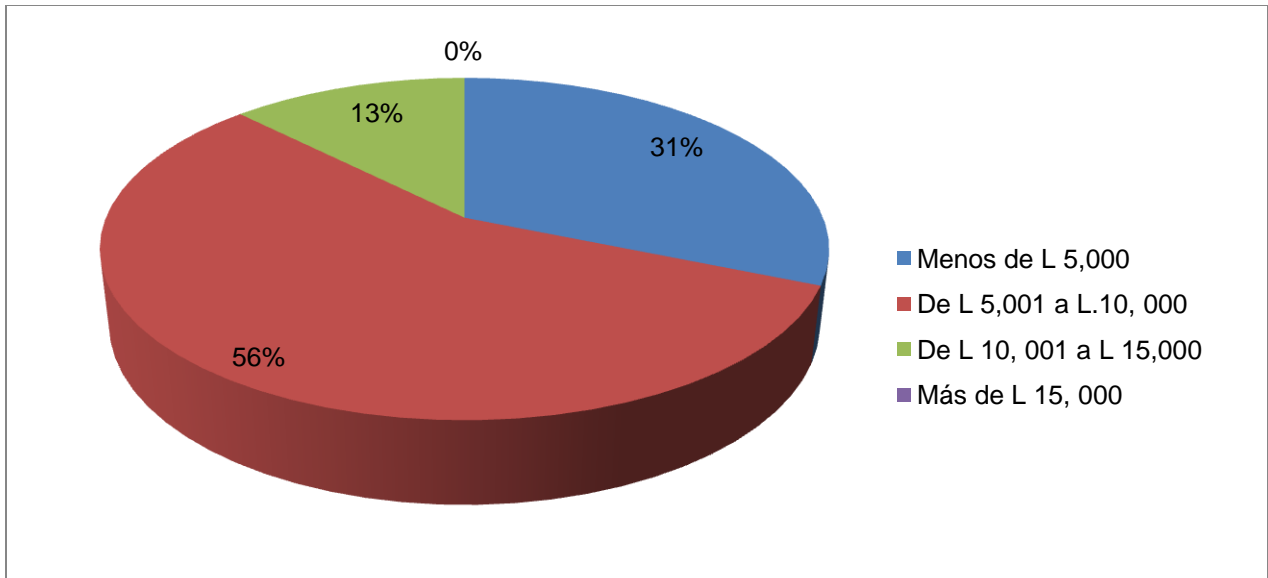


Figura 20. Costo inicial esperado, de software, mediante un modelo tradicional

Dentro de la relación de precios se puede observar una clara tendencia en el rango de L 5,000.00 a L 10,000.00 el cual es el rango en el cual se encuentra el precio de aplicación Vetter. Por lo cual la tendencia es que al comprar un nuevo producto este pueda ser de similar precio que el que ya se tiene.

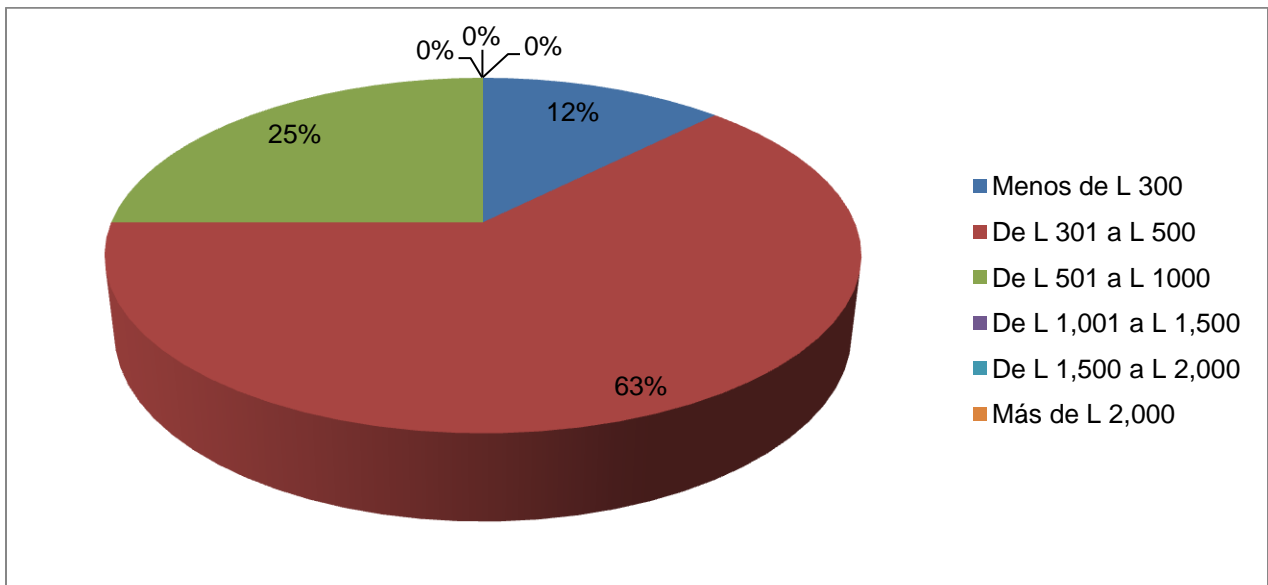


Figura 21. Cuota mensual esperada, mediante un modelo SaaS

Por otra parte la mayoría de los encuestados prefiere una cuota mensual en el rango de L 301.00 a L 500, esto debe verificarse al momento de vender este tipo de servicios, debido a que un precio mayor puede ser visto negativamente por los usuarios finales, debido a que más de L 500.00 sería pagar mensualmente alrededor del 10% del precio de aplicaciones de gestión de veterinarias, aunque en esta estimación no se tiene en cuenta los costos añadidos por el mantenimiento, lo cual suele ser el negocio de las aplicaciones de modelos convencionales.

4.1.7 RECURSOS DE TECNOLÓGICOS DISPONIBLES

Se midió esta variable realizando dos preguntas, la primera consiste en determinar el número de computadoras que posee la clínica. Mientras que la segunda es, el número de empleados que pueden hacer uso de las computadoras. Esto con el fin de conocer los recursos básicos que dispone cada clínica observada.

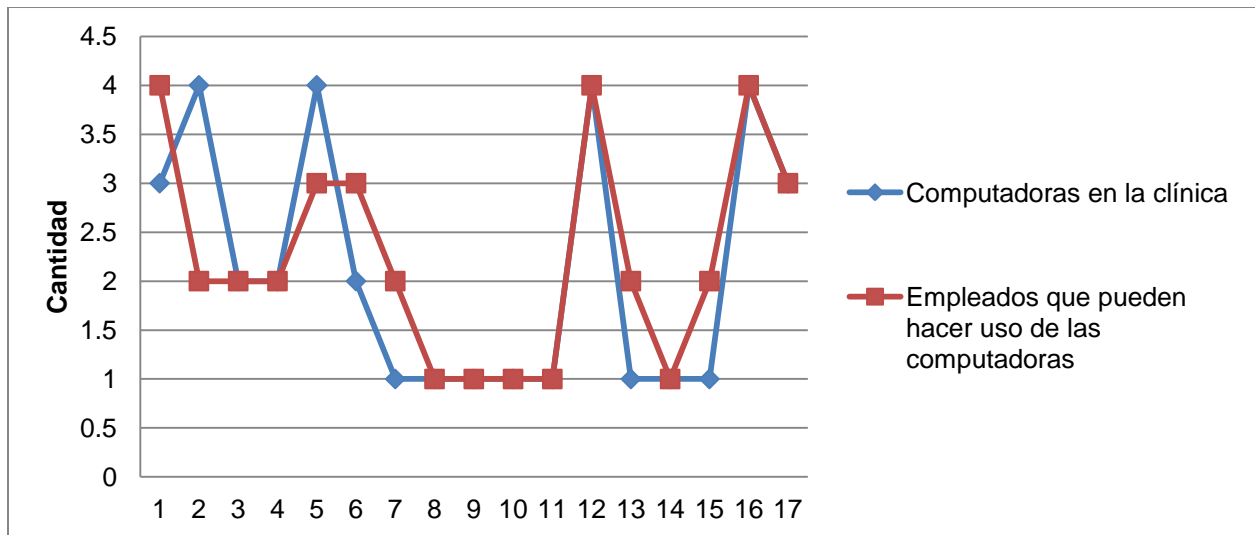


Figura 22. Recursos tecnológicos disponibles en las clínicas veterinaria

Con lo observado se puede manifestar que la adopción de una solución de un sistema, en el caso de las clínicas que aun no poseen uno, puede ser más rápida. Esto debido a que los recursos básicos ya se cuentan.

4.1.8 INTENSIDAD DE TRANSACCIONES COMERCIALES

Esta última variable indica la actividad comercial de las Clínicas Veterinarias en Honduras, ya que mide la frecuencia de transacciones que hay diariamente. Lo cual sirve para definir cuanta dependencia debería tener una clínica en relación a la actividad que desarrolla.

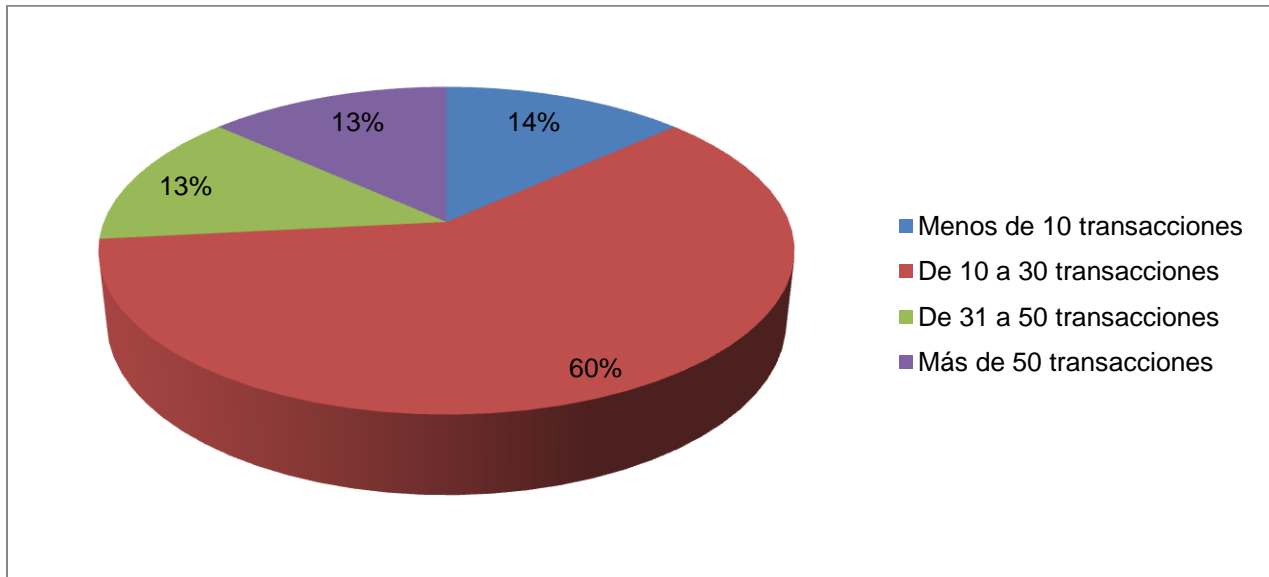


Figura 23. Intensidad de transacciones de las clínicas veterinarias

Esto puede ser útil al momento de poder calcular la carga de trabajo que puede existir en la aplicación, debido a que el sitio donde se gestiona el hospedaje web, puede configurarse de acuerdo a dicha carga para proveer un servicio acorde a las necesidades de los usuarios finales. Además puede ser un mecanismo para poder establecer la cuota por el servicio, para favorecer las clínicas con menor actividad comercial, las cuales por lo general tienen menores ingresos.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La adopción de soluciones informáticas en las clínicas veterinarias está presente, aunque en su mayoría no en un nivel de importancia alta, debido a los altos costos que estos representan, por lo que la implementación de un sistema ajustado a sus necesidades y de bajo costo como los sistemas SaaS, presenta un gran porcentaje de éxito.
- Se observó que la gran mayoría de los entrevistados ven de gran importancia el tener toda su información almacenada de manera local, es decir en sus propias oficinas, lo que puede ser un gran problema al momento de presentarles una solución basada en SaaS ya que el fuerte de este modelo, es manejar todo remotamente en la Nube.
- Aunque el costo de una aplicación es un factor importante en su elección, se pudo observar que hay otros factores que pueden ser críticos a la hora de que un usuario tenga la necesidad de adquirir uno. La facilidad en el uso y que la aplicación pueda abarcar las operaciones de la clínica, se vuelven requisitos necesarios.
- Se puede observar la brecha que puede existir entre las diversas clínicas, debido a que mientras que algunas manejan equipo informático, poseen software y utilizan medios modernos de contacto con el cliente, otras clínicas desestiman estos recursos e incluso asumen que no necesitan ninguna solución informática. Esto es promovido por poseer pocas transacciones diarias y tener solamente el personal esencial.
- La inclusión de varios modelos de gestión incorporados a un sistema de información tales como procesos administrativos, la clínica en sí y manejo de laboratorios resulta de vital importancia para algunas clínicas, el cual podría ampliarse su conocimiento.
- La falta de homogeneidad dentro de los productos y servicios provistos por las distintas clínicas en Tegucigalpa, hace que la mejor opción para suministrar una

solución generalizada es la creación de diversos módulos que puedan utilizarse para lograr una solución dinámica.

- Los beneficios tanto en los sistemas tradicionales como en los modelo SaaS a nivel de funcionalidad son similares, ya que en ambos modelos se pretende mejorar los procesos utilizando las mejores prácticas. Pero al ser SaaS, una solución en la nube atrae más beneficios en cuanto a acceso y mantenimiento se refiere comparados a los modelos tradicionales.
- El costo inicial de los modelos tradicionales en comparación con los modelos SaaS, son más elevados ya que requieren de mucho recurso en equipo tanto en terminales como en servidores, esto adicionando el costo de la licencia del software, mientras que en los modelos SaaS solo sería mediante una suscripción mensual, trimestral o anual, el cual solo requerirá de un computador.
- La posible implementación de un sistema SaaS no puede generarse únicamente en Tegucigalpa, a un costo de L 500.00 mensuales por clínica, teniendo en cuenta que no todas las clínicas estarían dispuestas a implementarlo. La solución posible, es tomar en cuenta a las clínicas del país, y a mediano plazo, que dicho sistema pueda ser utilizado por clínicas de otros países. De esta manera, se posibilita la estabilidad de las cuotas mensuales a los usuarios finales.

5.2 RECOMENDACIONES

- El uso de sistemas informáticos proporciona un mejor control en el manejo de sus operaciones, por lo que la inclusión de un sistema de información es recomendable. Sin embargo, establecer este tipo de tecnología dependerá, como se puede observar en los resultados, de una serie de factores que determinan la decisión final.
- El modelo SaaS, al ser un tema totalmente desconocido por los dueños de una clínica veterinaria, debe ser promovido mediante charlas informativas, explicando las características, así como las ventajas y desventajas que supone su implementación en las clínicas.

- Es recomendable que mediante el CMVH, se informe a las clínicas la importancia de promover las tecnologías de información y comunicaciones en sus negocios, debido a que ayudan en la gestión de las mismas, logrando en proveer valor al cliente y evitando así la brecha tecnológica que existe entre las clínicas de Tegucigalpa.
- El portal de la CMVH debe proveer información más reciente de la situación en la que se encuentran sus clínicas afiliadas, debido a que existen inexactitudes y falta de actualización en la información provista. El uso de un sitio ambientado Manejador de Contenidos, como por ejemplo Joomla o Drupal, pueden establecer que un usuario autorizado dentro de la CMVH pueda actualizar la información del portal web.
- Debido a los gastos generados por este tipo de aplicaciones, para que pueda ser generador de utilidades para el proveedor, el universo de usuarios debe aumentarse en el tiempo. De este modo puede obtenerse ingreso logrando que los usuarios finales paguen un costo mensual dentro de sus capacidades. Por otro lado es necesario verificar los costos de la plataforma PaaS, para poder obtener una mejor relación costo/rendimiento con el fin de mantener estables los precios sin mermar la calidad de la aplicación.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

INDICE

6.1 PROPUESTA DE PLAN DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SAAS PARA CLÍNICAS VETERINARIAS EN TEGUCIGALPA.....	67
6.2 INTRODUCCIÓN	68
6.3 OBJETIVO	69
6.4 ANÁLISIS DEL PROBLEMA	69
6.5 ASPECTOS TÉCNICOS	71
6.6 ASPECTOS FINANCIEROS	73
6.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	76
6.8 PLAN DE ACCIÓN.....	77
6.9 VALOR AGREGADO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	79

6.1 PROPUESTA DE PLAN DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SAAS PARA CLÍNICAS VETERINARIAS EN TEGUCIGALPA

La presente propuesta se enmarca en el desarrollo de una solución propia basada en los modelos SaaS, la cual se denominó con nombre clave VetCloud, proporcionando un servicio de gestión para una clínica veterinaria. Como parte de los procesos de propuesta se generarán una serie de actividades con el fin de que exista una solución que agregue valor al usuario final.

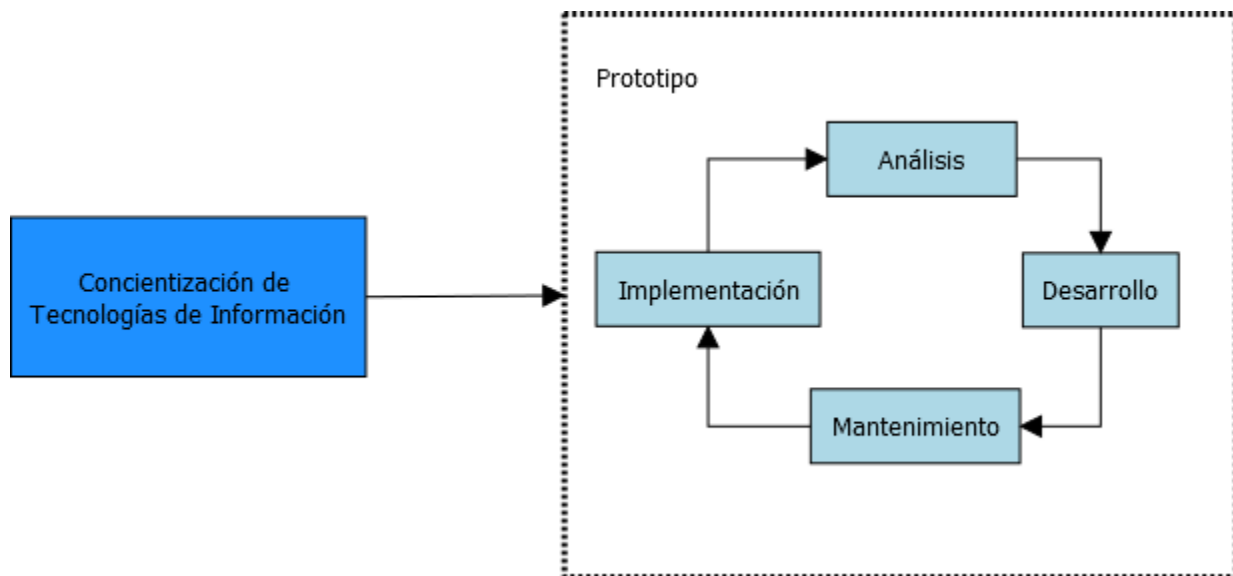


Figura 24. Flujogramas de la propuesta

Dentro de los puntos que se manifiestan para el desarrollo de la solución SaaS, se encuentra en primer lugar el establecimiento de una jornada de concientización acerca de los objetivos que se esperan satisfacer dentro de las clínicas veterinarias. Mostrando en qué consiste una aplicación bajo el modelo SaaS y las repercusiones que puede manifestar algo así.

Luego de esto se tratará realizar una investigación sobre los procesos necesarios para que la aplicación pueda gestionar las actividades principales dentro de una clínica veterinaria. Verificando las posibles diferencias significativas dentro de cada una de las clínicas. Finalmente transcurre el proceso iterativo de desarrollo, implementación y mantenimiento.

6.2 INTRODUCCIÓN

Con la presente propuesta se pretende lograr que las empresas veterinarias adopten un sistema informático para la gestión de sus clínicas basado en el modelo SaaS y así poder agilizar más sus procesos y llevar un mejor control de todas sus operaciones, y proveer más opciones a sus clientes y lograr una mayor fidelidad por parte de ellos, y así obtener cierta ventaja competitiva, tanto para las clínicas que no poseen una sistema de información como para las que ya cuentan con una solución informática, haciendo notar todas las ventajas anteriormente expuestas de cómo amplían más sus capacidades, teniendo su información resguardar de forma segura, y a su disposición en cualquier momento, y en cualquier parte del mundo.

La propuesta plantea algunas opciones, para dar mayor confianza en la adopción de esta solución, tanto como la de crear un sistema ajustado a todas las necesidades y mejora de procesos que se gestionen en las clínicas (la cual es la más recomendable), así como la de optar por alguna aplicación ya existente en el mercado.

Con la creación de una nueva aplicación SaaS para veterinarias se propone crear una interfaz más simple y adecuada a los procesos, siendo de fácil uso para el usuario, en comparación con las ya instaladas en las Clínicas Veterinarias. Para poder lograr la adopción de esta propuesta se pretende convocar a reuniones con los médicos encargados de cada una de las clínicas, así como entes directivos del CMVH, para exponer sobre las aplicaciones basadas en la Nube bajo el modelo SaaS, así como de las ventajas que conlleva el adoptar una solución basadas en este modelo tanto para los hospitales veterinarios como las clínicas de menor tamaño.

Hay que recalcar la importancia que tiene el involucramiento del CMVH para poder plantear la propuesta a las diferentes clínicas, para dar mayor credibilidad a la investigación y para generar una posible expansión a nivel nacional de la aplicación.

6.3 OBJETIVO

Determinar el plan de acción para concientizar sobre el uso de las tecnologías de información, haciendo énfasis modelos SaaS mediante la utilización de un prototipo.

6.4 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

6.4.1 FODA

Fortalezas <ul style="list-style-type: none">• Menores costos iniciales.• Uso de los módulos que se necesiten.• Sistema basado en la mejora continua, por lo cual viene incluido el mantenimiento de la aplicación.• Sistemas con los requerimientos generales de las clínicas veterinarias, incorporando las particularidades de las mismas que puedan replicarse.• Ubicuidad, pues el sistema puede localizarse desde cualquier punto geográfico que tenga acceso a Internet y desde cualquier dispositivo que pueda acceder al mismo.	Oportunidades <ul style="list-style-type: none">• Mejora en los servicios de acceso a Internet en Honduras.• Disponibilidad de múltiples dispositivos para conexión a Internet.• Capacitación a los involucrados tanto en el conocimiento de las tecnologías de información como en la existencia de Sistemas SaaS.
Debilidades <ul style="list-style-type: none">• El pago mensual por el alquiler de un servicio no es adecuado para las clínicas veterinarias, que ven como factor principal de un sistema el financiero.• Temor en la confidencialidad de la información o el tráfico de información.• Debido al costo mensual del mantenimiento de un sistema SaaS, debe poder contarse con un número	Amenazas <ul style="list-style-type: none">• Las aplicaciones ya existentes han logrado disminuir sus costos a fin de vender aplicaciones funcionales a muy bajos costos iniciales.• Desconocimiento de parte de los involucrados en las clínicas veterinarias de las ventajas en tecnologías de información.• Falta de interés por parte del personal de las clínicas en utilizar una nueva

<p>adecuado de usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento de Sistemas SaaS, por lo cual se desconocen sus principales ventajas. 	<p>aplicación.</p>
--	--------------------

Tabla 3. Análisis FODA

6.4.2 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

En este caso es necesario comprender el funcionamiento de las operaciones de las clínicas veterinarias con el fin de poder establecer el proceso más optimizado con el fin de que se obtengas las mejores prácticas dentro del negocio. Bajo este punto se benefician todas las clínicas pues poseerán un idea más madura de cómo se puede manejar el negocio.

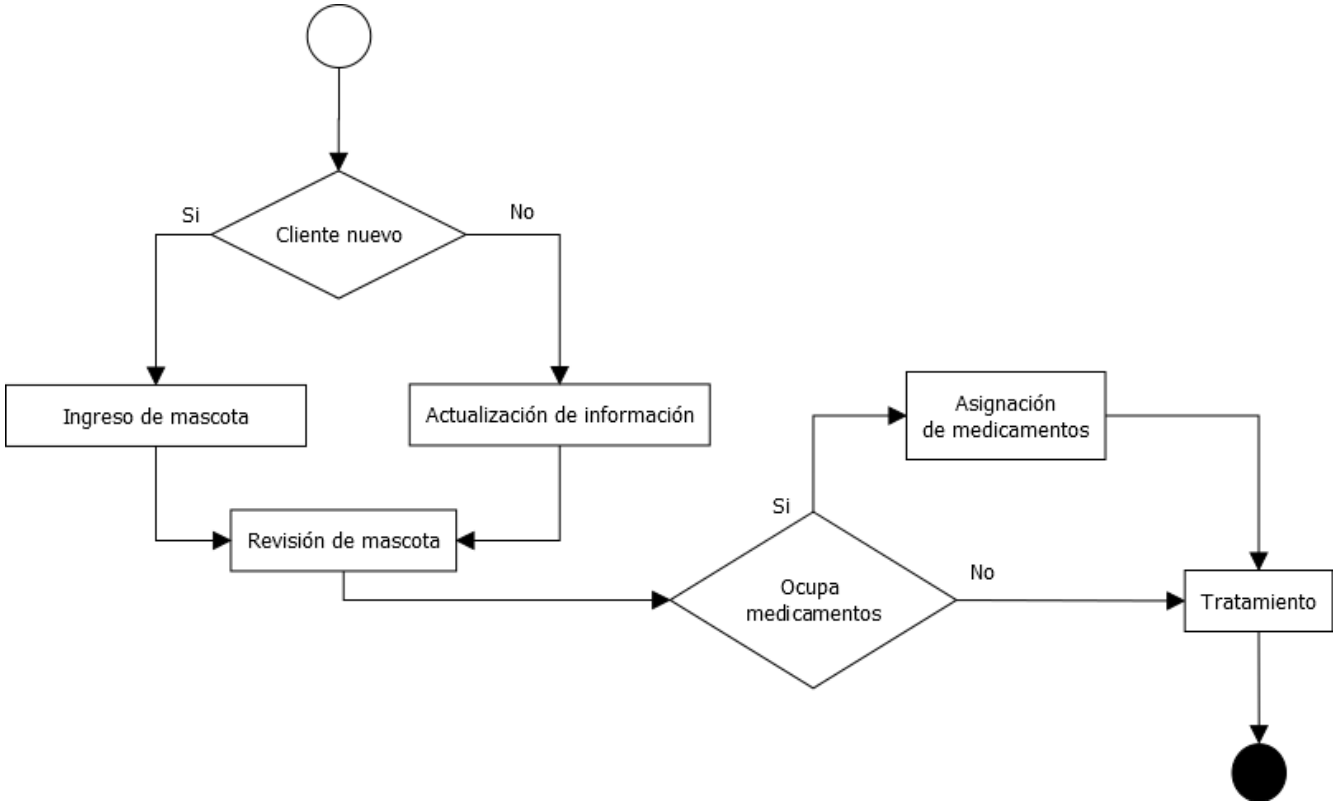


Figura 25. Proceso de Medicina General

6.5 ASPECTOS TÉCNICOS

6.5.1 METODOLOGÍA DE PROYECTO

Debido a la naturaleza del proyecto se decidió establecer una metodología de proyectos relativamente nueva, denominada Producto Mínimo Viable, con el cual se define un prototipo el cual funciona con funcionalidad mínimas, para conocer el grado de aceptación que puede obtener, así como las posibles nuevas funcionalidades que las proporciona el cliente final al probar el prototipo (Alejandro Corpeño, 2010).

6.5.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Se analizaron diversos que cumplieran con las siguientes características:

- Conocimiento previo de parte del equipo encargado del desarrollo.
- Curva de aprendizaje corto.
- Amplios recursos de aprendizaje y soporte.
- Utilización del lenguaje de programación en proyectos basados en modelo SaaS.
- El lenguaje no debe de depender de una arquitectura específica para funcionar (por ejemplo .Net se utiliza por lo general en sistemas operativos de Microsoft).
- Debido a que la aplicación surge del modelo SaaS, es necesario que existan entornos especializados para la computación en la Nube utilizando estos lenguajes (Ejemplo Heroku, Google App, Amazon Web Service).
- El lenguaje de programación debe poseer frameworks que facilitan la calidad y la seguridad del proyecto a desarrollar.

Según la página web especializada TIOBE, los lenguajes más utilizados en el mundo son los siguientes:

Position Feb 2013	Position Feb 2012	Delta in Position	Programming Language	Ratings Feb 2013	Delta Feb 2012	Status
1	1	=	Java	18.387%	+1.34%	A
2	2	=	C	17.080%	+0.56%	A
3	5	↑↑	Objective-C	9.803%	+2.74%	A
4	4	=	C++	8.758%	+0.91%	A
5	3	↓↓	C#	6.680%	-1.97%	A
6	6	=	PHP	5.074%	-0.57%	A
7	8	↑	Python	4.949%	+1.80%	A
8	7	↓	(Visual) Basic	4.648%	+0.33%	A
9	9	=	Perl	2.252%	-0.68%	A
10	12	↑↑	Ruby	1.752%	+0.19%	A

Figura 26. Lenguajes de programación más utilizados en febrero de 2013

Fuente: (TIOBE, s. f.)

De entre estos lenguajes, los que logran reunir los puntos acordados anteriormente son: Java, PHP, Python, Ruby. Los cuatro lenguajes poseen la mayoría de las características descritas anteriormente. Sin embargo Ruby con el framework Rails, logra combinar estos aspectos y por otro lado logra que mediante la metodología de programación ágil y el manejo de herramientas de testeo se pueda lograr un producto de calidad sustentable en el tiempo (Susana Chavez, Adriana Martin, Nelson Rodriguez, Maria Murazzo, & Adriana Valenzuela, 2012).

6.5.3 BASE DE DATOS

La base de datos elegida es PostgreSQL, debido a que es uno de los gestores de bases de datos código abierto que ofrecen un grado de robustez y soporte necesario para el desarrollo de una aplicación de este tipo.

6.5.4 PLATAFORMA

Dentro de las opciones se encuentran Heroku, Google App Engine y Amazon Web Service. Se establecieron una serie de puntos a observar de cada uno de los proveedores de PaaS, con el fin de que se aloje la aplicación SaaS en ella. Debido a que la plataforma está situada en la Nube, los costos iniciales también son menores, contando con un costo mensual, en el cual la cuota variará de acuerdo a la carga a la cual sea sometida la aplicación.

Uno de los aspectos más importantes es que se requiera la menor interacción posible con la plataforma a utilizarse a fin de centrarse en el desarrollo de la aplicación. Esa posibilidad la ofrece Heroku y Google App Engine, sin embargo la mejor adaptación que ofrece la combinación de Ruby on Rails y PostgreSQL la ofrece Heroku.

6.6 ASPECTOS FINANCIEROS

Es importante mencionar que los costos a continuación expuestos son cotizaciones realizadas para el establecimiento de un proyecto final que busca rentabilizarse. Sin embargo, como se expuso inicialmente bajo la metodología de Producto Mínimo Viable, el prototipo puede tener un costo inicial y de mantenimiento inferior, debido a que la configuración del hospedaje web y otros gastos serán distintos al que se expone aquí.

6.6.1 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La inversión inicial del desarrollo del proyecto corre a cargo de una empresa consultora, la cual proveerá el sistema SaaS. Por lo que asumirá las responsabilidades y beneficios posibles de esta implementación.

6.6.2 COSTO INICIAL

Para elaborar el presupuesto se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- La contratación del proveedor de hospedaje del servicio SaaS que en este caso se escogió Heroku.
- Una persona encargada de desarrollar la aplicación.
- Una persona encargada de elaborar la interfaz de usuario

- Un fondo para servicios de internet y electricidad.

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Personal de Desarrollo	1 persona por 2 meses	L. 12,000.00	L. 24,000.00
Personal de Creación de Interfaz	1 persona por 15 días	L. 7,000.00	L. 7,000.00
Fondo para Servicios Varios	2 meses	L. 2,500.00	L. 5,000.00
Total			L. 36,000.00

Tabla 4. Costo inicial de desarrollo de aplicación

Los precios son adquiridos del mercado actual, algunos precios en dólares fueron convertidos a lempiras aplicando la tasa actual de L 20.2685. En este caso el hospedaje en Heroku es gratuito debido a que solamente se publica la aplicación con el mínimo de recursos posibles, por lo cual es gratuito.

6.6.3 COSTOS DE MANTENIMIENTO.

Después de elaborada la aplicación se necesitan definir los costes de mantenimiento.

- Se necesitará personal capacitado, que atienda llamadas a los clientes que tengan consultas o problemas con respecto a la aplicación.
- Se tiene que seguir cubriendo la mensualidad del hospedaje web contratado así como el pago mensual de los servicios varios.

Descripción	Precio
Personal de Soporte Técnico	L. 8,000.00
Servicio de Hospedaje web	L. 1,013.00
Servicios Varios	L. 2,000.00
Total	L. 11,013.00

Tabla 5. Costo del mantenimiento de la aplicación

6.6.4 MEDICION DE RENTABILIDAD

Para determinar las posibilidades de que el proyecto pueda subsistir económicamente, se plantean serie de indicadores, las cuales determinarán la factibilidad económica.

1 Datos					
	AÑOS O PERÍODOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos netos	18,000.00	20,000.00	22,000.00	24,000.00	26,000.00
Gastos netos (-)	-47,013.00	-11,013.00	-11,013.00	-11,013.00	-11,013.00
Poner los gastos en negativo					
2 Cálculo del R.O.I. simple					
R.O.I. Periodo 1	-61.71%				
R.O.I. Periodo 2	-34.51%				
R.O.I. Periodo 3	-13.09%				
R.O.I. Periodo 4	4.93%				
R.O.I. Periodo 5	20.79%				

Figura 27. Cálculo de ROI

Se calculó el Retorno sobre la Inversión (ROI), teniendo como escenario que todas las clínicas asociadas al CMVH a nivel nacional tengan el sistema instalado. Pagando la cuota mensual de L. 500.00 y verificando que puede obtenerse al menos 4 clientes extranjeros por mes. Se puede observar que al cabo de 4 meses se puede obtener un ROI positivo alrededor del 4.93%. Se establece entonces que a medida que ingresen usuarios al sistema, podrá obtenerse utilidades y el proyecto será factible económicamente.

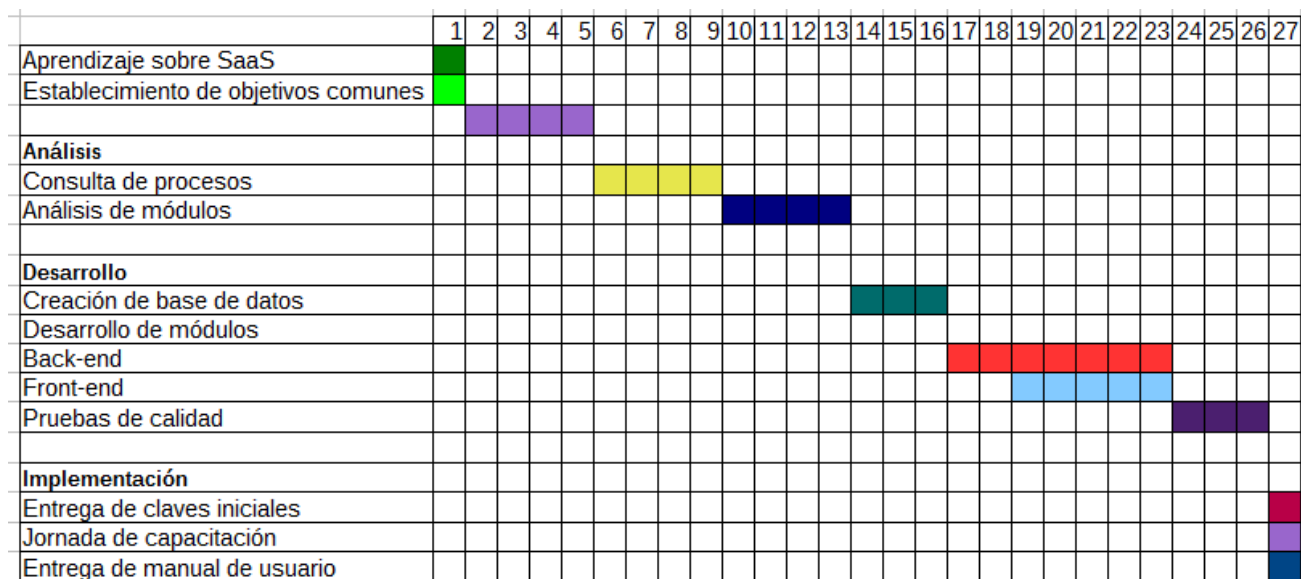
6.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Según la calendarización del proyecto está estimada para alrededor de un mes y medio, con lo cual se prevé tener un prototipo disponible. En la siguiente tabla se puede verificar las actividades a realizar así como su duración, así como el responsable de dicha actividad. Los tiempos son reducidos debido a que el objetivo es proveer un prototipo funcional para que los usuarios finales puedan operar sus transacciones más básicas.

Tabla 6. Tiempo estimado del proyecto

ITEM	PROCESOS	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DIAS	RESPONSABLE
1	Concientización				
1.1	Aprendizaje sobre SaaS	06/05/2013	06/05/2013	1	Consultor
1.2	Establecimiento de objetivos comunes	06/05/2013	06/05/2013	1	Consultor
2	Análisis				
2.1	Consulta de procesos	07/05/2013	11/05/2013	4	Analista
2.2	Análisis de módulos	13/05/2013	17/05/2013	5	Analista
3	Desarrollo				
3.1	Creación de base de datos	20/05/2013	22/05/2013	3	Desarrollador
3.2	Desarrollo de módulos	23/05/2013	05/06/2013	10	Desarrollador
3.2.1	Back-end	23/05/2013	31/05/2013	7	
3.2.2	Front-end	27/05/2013	31/05/2013	5	
3.2.3	Pruebas de calidad	01/06/2013	05/06/2013	3	Control de calidad
4	Implementación				
4.1	Entrega de claves iniciales	06/06/2013	06/06/2013	1	Implementador
4.2	Jornada de capacitación	06/06/2013	06/06/2013	1	Implementador
4.3	Entrega de manual de usuario	06/06/2013	06/06/2013	1	Implementador

Figura 28. Cronogramas de días hábiles



La finalización del prototipo constará de un plazo de 27 días hábiles, alrededor de mes y medio. En la figura se puede apreciar de forma gráfica el despliegue de recursos para manejar cada una de las etapas del proyecto.

6.8 PLAN DE ACCIÓN

6.8.1 CONCIENTIZACIÓN

El proceso de concientización explica a los interesados, teniendo al CMVH como punto de contacto, sobre las características de tener una solución SaaS en sus empresas, las implicaciones positivas y cómo se reducen las negativas.

En este punto se les explica las tareas que hacen falta para lograr un producto final y utilizable para las partes interesadas. Debe de comenzar el proceso de contratación con los usuarios finales determinando los niveles de servicio, el soporte garantizado, la mensualidad a pagar y otros términos que son necesarios establecer en el contrato.

6.8.2 ANÁLISIS

El proceso de análisis consiste en verificar dentro de los interesados qué procesos desean que el sistema pueda manejar, conforme a las operaciones que gestiona cada

clínica. En este paso se establece las mejores prácticas en dichas gestiones y lograr una estandarización en la forma en que se manejan las operaciones, además es posible diagnosticar si alguna operación es única en alguna clínica o se maneja de una forma totalmente diferente a las demás, con lo cual una posible solución es crear un modulo aparte para dicha clínica. Este punto debe ser estudiado a fondo pues si no se especifican bien los módulos-objetivos, es posibles que se tengan una serie de módulos únicos dentro del sistema que no se utilicen salvo para una sola clínica.

Finalmente se puede determinar en este punto si la arquitectura determinada, es lo suficientemente robusta y confiable o es necesario realizar algunos cambios para ofrecer un sistema adecuado a las exigencias existentes y futuras que puedan ocurrir si se incrementa el rango de acción de la aplicación.

6.8.3 DESARROLLO

En este paso se establece el proceso de fabricación del sistema, las funcionalidades encontradas en la etapa de Análisis son desarrolladas y comienza el proceso de documentación del sistema. El sistema consistirá en una serie de módulos independientes que pueden ser utilizados o no por parte de las clínicas.

De esta manera es posible que el usuario final pueda decidir si utilizando pocos módulos sus costos pueden disminuir, por lo que solamente pagará lo que necesita. Según el cronograma, es el proceso que más tiempo toma debido a que varias etapas cruciales son desarrolladas en este punto, tales como: la creación de la base de datos, la interfaz y el núcleo del sistema, así como los módulos disponibles. El testeo y la documentación inicial.

6.8.4 IMPLEMENTACIÓN

El proceso de implementación para este tipo de proyecto consiste en alojar la aplicación en un hospedaje web, en este caso Heroku. Posteriormente se realiza un taller con los usuarios finales, enseñando el funcionamiento del sistema, y

entregándoles la documentación y las claves iniciales de acceso, mismas que deberán cambiar una vez hayan ingresado a la aplicación.

6.8.5 MANTENIMIENTO

Para que el sistema tenga un adecuado funcionamiento es necesario el mantenimiento, puesto que debe existir una constante revisión de los módulos para determinar si el funcionamiento experimentado es el óptimo, o en el caso de que nuevos requerimientos sean necesarios, reiniciando el ciclo de vida de la aplicación, para lograr la mejora continua.

6.9 VALOR AGREGADO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

En el transcurso de la investigación se menciona sobre las mejores prácticas a desplegar en una aplicación SaaS, así como el valor agregado a las operaciones relacionadas con las clínicas veterinarias. Este apartado trata de mostrar qué opciones pueden desarrollarse.

6.9.1 RELACIÓN CON EL CLIENTE

Es necesario establecer la lealtad del cliente, así como incrementar las relaciones que se manifiestan de los mismos con las clínicas. Por lo cual es necesario, poder establecer los objetivos básicos de un CRM (Administración de relación con el cliente) (Enrique Dans, s. f.):

- Identificarlos
- Diferenciarlos
- Interactuar con los clientes
- Adaptar productos y servicios para los clientes

Si se puede establecer avisos a los clientes cuyas mascotas necesitan continuar con un tratamiento o una vacuna, verificar qué productos puede necesitar según el tipo de afección de la mascota, logran que el cliente pueda continuar una relación de fidelidad con la clínica.

6.9.2 UBICUIDAD

Es posible lograr una capacidad instalada en cualquier con el hecho de tener una conexión a Internet. Si la aplicación es generada mediante técnicas de diseño responsivo, el cual permite que una aplicación pueda ser visualizada en diversos dispositivos, se puede obtener además una independencia del hardware básico para el uso de la aplicación.

6.9.3 SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES

A pesar de las amenazas que puedan darse dentro de las aplicaciones informáticas, si se le da un uso correcto a las tecnologías de información las operaciones son más seguras, obteniéndose información exacta que puede ser utilizada para la toma de decisiones de las clínicas veterinarias. Y a medida que los servicios y productos aumentan en demanda, es necesario que puedan ser manejados por una aplicación que brinde el soporte necesario.

6.9.4 REDES SOCIALES

Es necesario contar con la presencia en plataformas de alto tráfico de posibles clientes, ubicados en posiciones geográficas cercanas. Con esto se puede proyectar el alcance de las operaciones de las clínicas veterinarias, estableciendo una marca personal que puedan identificar apropiadamente.

BIBLIOGRAFÍA

- 37signals, LLC. (s. f.). Basecamp: Integrations, Apps, and Add-ons to get more out of Basecamp. *Basecamp: Integrations*. Recuperado 21 de febrero de 2013, a partir de <http://basecamp.com/extras>
- Acens. (s. f.). ¿Qué es el SLA? Recuperado a partir de https://www.acens.com/file_download/176/acens_que_es_el_sla_baja.pdf
- Alejandro Corpeño. (2010, diciembre 27). Lanzando un Producto Mínimo Viable. *alejandro.corpeño*. Recuperado a partir de <http://alejandro.corpeno.com/2010/12/27/lanzando-un-producto-minimo-viable/>
- Apprenda Inc. (s. f.). SaaS Billing & Pricing Models - Apprenda. Recuperado 19 de marzo de 2013, a partir de <http://apprenda.com/library/software-on-demand/saas-billing-pricing-models/>
- Astorga Campos, J., & Quirós Venegas, J. L. (s. f.). Un enfoque teórico e intuitivo a la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Recuperado 1 de febrero de 2013, a partir de <http://www.di-mare.com/adolfo/cursos/2007-2/pp-soa.pdf>
- Barrios, L. F. E. (2009). Cloud Computing como una Red de Servicios. Recuperado a partir de http://www.luisespino.com/pub/cloud_computing_luis_espino.pdf
- Belloch, C. (s. f.). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje. *Universitat de Valencia*. Académica. Recuperado 9 de diciembre de 2012, a partir de <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Cassio Dreyfuss. (2012, enero). Software on premise vs SaaS.pdf. Presario TI.
- CIA. (s. f.). The World Factbook. Recuperado 17 de marzo de 2013, a partir de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2004.html>

CMVH. (s. f.). Clínicas Veterinarias de Tegucigalpa. Recuperado 14 de diciembre de 2012, a partir de <http://www.medicosveterinariosdehonduras.com/category/clinicas-veterinarias-afiliadas/clinicas-veterinarias-afiliadas>

Colegio de Medicos Veterinarios. (s. f.). REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN AL CMVH - PARA EXTRANJEROS | Colegio de Médicos Veterinarios de Honduras. Recuperado 12 de marzo de 2013, a partir de <http://www.medicosveterinariosdehonduras.com/content/requisitos-de-inscripci%C3%B3n-al-cmvh-para-extranjeros>

Colegio de Medicos Veterinarios. (s. f.). PROYECTO DE LA NUEVA LEY ORGANICA DEL COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE HONDURAS | Colegio de Médicos Veterinarios de Honduras. <http://www.medicosveterinariosdehonduras.com/content/proyecto-de-la-nueva-ley-organica-del-colegio-de-medicos-veterinarios-de-honduras>. Recuperado 12 de marzo de 2013, a partir de <http://www.medicosveterinariosdehonduras.com/content/proyecto-de-la-nueva-ley-organica-del-colegio-de-medicos-veterinarios-de-honduras>

Dante Odin Ramírez López, & Carmina Cecilia Espinosa Madrigal. (s. f.). El Cifrado Web (SSL/TLS), (10). Recuperado a partir de <http://revista.seguridad.unam.mx/numero-10/el-cifrado-web-ssltls>

Dave Roos. (s. f.). What is an API? *HowStuffWorks*. Recuperado 19 de marzo de 2013, a partir de <http://money.howstuffworks.com/business-communications/how-to-leverage-an-api-for-conferencing1.htm>

Enrique Dans. (s. f.). CRM. Recuperado a partir de http://profesores.ie.edu/enrique_dans/download/crm.pdf

García, M. G. A. (2003). *Informe sobre las necesidades y prioridades en el área de Políticas de la Competencia*. Tegucigalpa, Honduras: UNCTAD. Recuperado a partir de <http://www.unctadxi.org/Sections/DITC/COMPAL/docs/Informes%20de%20Competencia/InformeDeCompetenciaHONDURAS.pdf>

Geva Perry. (2008, febrero 28). How Cloud & Utility Computing Are Different — Tech News and Analysis. Recuperado 20 de marzo de 2013, a partir de <http://gigaom.com/2008/02/28/how-cloud-utility-computing-are-different/>

Hondudiaro. (2013, enero 13). Pobreza en Honduras supera el 67% de la población: Fosdeh | Hondudiaro :: Recuperado 17 de marzo de 2013, a partir de <http://www.hondudiaro.com/content/pobreza-en-honduras-supera-el-67-de-la-poblaci%C3%B3n-fosdeh>

Hospital Veterinario Soto. (s. f.). Clínica Veterinaria y Hospitalización Honduras con Servicio de Ambulancia. Recuperado 12 de marzo de 2013, a partir de <http://www.clinicaveterinariasoto.com/nosotros.php>

Irene Barquero. (s. f.). El Estado y la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa.pdf (objeto application/pdf). Recuperado 3 de diciembre de 2012, a partir de <http://78.46.95.73:8080/jspui/bitstream/123456789/1379/1/EI%20Estado%20y%20la%20competitividad%20de%20la%20micro,%20peque%C3%B1a%20y%20mediana%20empresa.pdf>

- Kennedy, D. (2009). WORKING IN THE CLOUD - ProQuest. *ABA Journal*, 95, 31-32.
- Ley de Fomento para las Mipymes. (s. f.). La Gaceta. Recuperado a partir de http://www.andi.hn/userfiles/file/leyes/ley_del_fomento_para_lasmipye.pdf
- Limbasan, A., & Rusu, L. (2011). Implementing SaaS Solution for CRM - ProQuest. *Informatica Economica*, 175-183.
- Mangiuc, D. M. (2009). SOFTWARE: FROM PRODUCT TO SERVICE THE EVOLUTION OF A MODEL - ProQuest. *Annales Universitatis Apulensis: Series Oeconomica*, 11, 88-97.
- Marketing, A. E. de C. E. y, Avanza, P., España, G. de, & Ministerio de Industria, T. y C. (2011). Libro blanco del comercio electrónico: Guía práctica de comercio electrónico para Pymes. <http://www.libroblanco.aecem.org/descarga.html>. Recuperado a partir de <http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/243>
- Martín, D., Marrero, M., Urbano, J., Barra, E., & Moreira, J.-A. (2011). Virtualización, una solución para la Eficiencia, Seguridad y Administración de Intranets. *El Profesional de la Informacion*, 20(3), 348-355. doi:10.3145/epi.2011.may.16
- Modular Data Center - FMR LLC. (s. f.). Recuperado 10 de diciembre de 2012, a partir de <http://www.freepatentsonline.com/y2012/0255710.html>
- Moreno, J. L. N. (2011, mayo 3). Seguridad en la Nube: Cloud Computing. *.Seguridad*. Recuperado a partir de http://www.periciadigital.es/articulos/Seguridad_en_la_nube-Paper-JLNARBONA.pdf
- Naedele, M. (April). Standards for XML and Web services security. *Computer*, 36(4), 96-98. doi:10.1109/MC.2003.1193234

Nueva Ley Organica. (s. f.). PROYECTO DE LA NUEVA LEY ORGANICA DEL COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE HONDURAS | Colegio de Médicos Veterinarios de Honduras. Recuperado 12 de marzo de 2013, a partir de <http://www.medicosveterinariosdehonduras.com/content/proyecto-de-la-nueva-ley-organica-del-colegio-de-medicos-veterinarios-de-honduras>

Patón Fernández-Medina, E. (2006). Introducción a los Sistemas de Información. *Grupo Alarcos*. Académica. Recuperado 10 de diciembre de 2012, a partir de <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/Tema01.pdf>

Patterson, D., & Fox, A. (2012). *Engineering Long-Lasting Software: An Agile Approach Using SaaS and Cloud Computing, Beta Edition*. Recuperado a partir de <http://www.amazon.com/dp/B006WU5G4C>

Platero, J. M., & Hernandez, S. B. (2012). LAS MICROEMPRESAS EN TIEMPOS DE CRISIS: ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN, LA EXPERIENCIA Y LA INNOVACIÓN - ProQuest. *REVESCO: Revista de Estudios Cooperativos*, 108, 7-38.

Prensario TI Latin America. (2012, enero). Prensario TI. *Prensario TI*. Recuperado a partir de http://www.prensariotila.com/pdf/Software_0112.pdf

Presario TI, & Encuesta ENSA. (2012, enero). Software on premise vs SaaS.pdf.

Revilla, A. J. (2012). Un modelo para la gestión de los recursos intangibles de tipo tecnológico. ¿Qué diferencia a los sectores intensivos en innovación?*/A model for managing intangible technological resources. What makes innovative industries different? - ProQuest. *Universia Business Review*, (34), 102-123.

Rodriguez, N. R., Villafañe, D. A., Murazzo, M. A., Gallardo, D., & Tarrachano, G. (2012). GAE, una estrategia para complementar SaaS y PaaS a través de la

- web. Recuperado a partir de
<http://sites.setrem.com.br/stin/2012/anais/Nelson.pdf>
- Rothery, B., Robertson, I., & Pérez Vázquez, F. R. (2000). *Outsourcing: la subcontratación*. México: Limusa : Noriega Edits.
- Sánchez, R. (2010). *Microfinanzas en Honduras / Microfinance in Honduras*. Santiago, Chile: United Nations Pubns.
- Subashini, S., & Kavitha, V. (2011). A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(1), 1-11. doi:10.1016/j.jnca.2010.07.006
- Susana Chavez, Adriana Martin, Nelson Rodriguez, Maria Murazzo, & Adriana Valenzuela. (2012). Metodología AGIL para el desarrollo SaaS. Recuperado a partir de
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18977/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Tejero, A.-L. B. (2011, marzo 9). Hosting o alojamiento web | Suite101.net. *Nuevas Tecnologías*. Recuperado 9 de diciembre de 2012, a partir de
<http://suite101.net/article/hosting-o-alojamiento-web-a43407#axzz2Ea5hrLQj>
- TIOBE. (s. f.). TIOBE Programming Community Index for February 2013. Recuperado 5 de marzo de 2013, a partir de
<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>
- Toro Torres, J. A., & Botero Amariles, V. H. (2011). Guía básica para entender la estructura y el funcionamiento de la computación en la nube. Recuperado a

partir de
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2457/1/004678T686.pdf>

UNAG. (s. f.-a). Historia, Misión y Visión. *Universidad Nacional de Agricultura*. Recuperado 2 de diciembre de 2012, a partir de <http://unag.edu.hn/index.php/en/nuestra-una/historia-mision-y-vision>

UNAG. (s. f.-b). UNAG, Trifolio Medicina Veterinaria. Recuperado 2 de diciembre de 2012, a partir de http://unag.edu.hn/Linked/trifolio_medicina_veterinaria.pdf

Universidades Privadas en Honduras. (s. f.). *universidadeshn.com*. Recuperado 2 de diciembre de 2012, a partir de <http://www.universidadeshn.com/universidad.php?id=7>

Vincent Weafer. (2011). *Security Journal*. Numero 7, 21.

Wade H. Baker, C. David Hylender, & J. Andrew Valentine. (s. f.). 2008 Data Breach Investigations Report, 15.

Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. *Journal of Internet Services and Applications*, 1(1), 7-18.
doi:10.1007/s13174-010-0007-6

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA



ENCUESTA DE INVESTIGACION

1. Hace uso de estas tecnologías para la gestión de su clínica. Puede elegir más de una opción.

- Internet
- Correo electrónico
- Redes sociales
- SMS (Mensajes por celular)
- Portal Web
- Programas de oficina como Word, Excel
- Red interna para interconexión de computadoras

2. ¿Tiene un programa para la gestión de las actividades de la clínica?

- Si No

Si la respuesta es no, ¿por qué? _____

3. ¿El programa de gestión le provee de las opciones que necesita para todas las actividades que se desarrollan en su clínica?

- Si No No tiene una aplicación para gestión

Si la respuesta es no, ¿por qué? _____

4. Favor determinar qué productos y servicios provee en su clínica. Puede elegir más de una opción.

- Clínica general
- Cirugías menores
- Cirugías mayores
- Peluquería
- Venta de alimentos
- Venta de accesorios para mascota
- Venta de medicinas

5. ¿Lleva el control de sus clientes con respecto a los servicios y productos que le provee?

- Si No

Si la respuesta es no, ¿por qué? _____

6. Califique del 1 al 5 sobre cuál es la prioridad que le daría a los siguientes factores en una aplicación para la gestión de la clínica.

Debe puntuar según estas calificaciones: Necesario = 5, Importante = 4, Útil = 3, Bueno = 2, Innecesario = 1.

- Facilidad en su utilización.
- Que abarque todas las operaciones de la clínica.
- Que exista soporte para consultar y resolver problemas.
- Que pueda funcionar en varias computadoras al mismo tiempo.
- Que pueda aceptar múltiples usuario.
- Que exista un perfil de seguridad en la aplicación, es decir, que un usuario del sistema no pueda ingresar a pantallas o reportes a los que no está autorizado.
- Que pueda escogerse los módulos de la aplicación, para comprar lo necesario.
- Los datos almacenados deben estar físicamente en su computadora.

7. Determine según su criterio, ¿cuál es el costo de debería pagar por una aplicación que gestione las actividades de su clínica?

___ Menos de L 5,000

___ De L 5,001 a L.10, 000

___ De L 10, 001 a L 15,000

___ Más de L 15, 000

8. En el caso de pagar por una aplicación que pudiera permitirle mediante una suscripción mensual en lugar de comprar la aplicación de una sola vez, ¿Cuál sería el monto de la mensualidad, que considera conveniente?

___ Menos de L 300

___ De L 301 a L 500

___ De L 501 a L 1000

___ De L 1,001 a L 1,500

___ De L 1,500 a L 2,000

___ Más de L 2,000

9. Numero de computadoras en la clínica _____

10. Número de empleados que pueden hacer uso de las computadoras _____

11. Número aproximado de transacciones realizadas en la clínica al día. Esto es, cualquier actividad que pueda ser registrada en un sistema de gestión.

___ Menos de 10 transacciones

___ De 10 a 30 transacciones

___ De 31 a 50 transacciones

___ Más de 50 transacciones

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Operacional de Variables e Indicadores de la Investigación	8
Tabla 2. Listado de Clínicas Veterinarias en Tegucigalpa.....	28
Tabla 3. Análisis FODA.....	70
Tabla 4. Costo inicial de desarrollo de aplicación	74
Tabla 5. Costo del mantenimiento de la aplicación	74
Tabla 6. Tiempo estimado del proyecto	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Computación en la Nube.....	13
Figura 2. Hospital Veterinario Soto.....	27
Figura 3. Evolución de TI hacia la Nube.....	30
Figura 4. Disposición de SaaS dentro de la Computación en la Nube	31
Figura 5. Diagrama de Modelo SaaS	32
Figura 6. Modelo de Negocios de un Sistema SaaS	33
Figura 7. Seguridad en SaaS	36
Figura 8. Medios de Intrusión.....	39
Figura 9. Funcionamiento General de SSL/TLS.....	41
Figura 10. Razones de cambio a SaaS.....	44
Figura 11. Mercadeo SaaS por tipo de aplicación.....	45
Figura 12. Procesos de negocios más factibles para gestionar en la Nube	46
Figura 13. Vetter 5, Aplicación más popular en Tegucigalpa	47
Figura 14. Grado de adopción de TIC en Clínicas Veterinarias	54
Figura 15. Posesión de software de gestión en clínicas veterinarias	55
Figura 16. Satisfacción de la aplicación de gestión utilizada en las clínicas veterinarias	56
Figura 17. Diversificación de productos y servicios.....	57
Figura 18. Control de las clínicas veterinarias para asegurar lealtad en los clientes	58
Figura 19. Factores en la elección de una aplicación de gestión	59
Figura 20. Costo inicial esperado, de software, mediante un modelo tradicional	60
Figura 21. Cuota mensual esperada, mediante un modelo SaaS	60
Figura 22. Recursos tecnológicos disponibles en las clínicas veterinaria	61
Figura 23. Intensidad de transacciones de las clínicas veterinarias.....	62
Figura 24. Flujogramas de la propuesta.....	67
Figura 25. Proceso de Medicina General	70
Figura 26. Lenguajes de programación más utilizados en febrero de 2013	72
Figura 27. Cálculo de ROI.....	75
Figura 28. Cronogramas de días hábiles	77