

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**DESARROLLO DE UN MÉTODO PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MESA DE
SERVICIO EN LA NUBE**

Trabajo final de graduación sometido a la consideración de
la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en
Administración y Dirección de Empresas para optar al grado
y título de Maestría Profesional en Administración y
Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas

FRANKLIN OROZCO JIMÉNEZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2014

Dedicatoria

A mis padres, quienes de su ejemplo de esfuerzo y trabajo, he tomado el impulso para seguir adelante en búsqueda de mis metas.

Agradecimientos

Al profesor Manrique Hernández, quien con su apoyo profesional ha permitido que logre finalizar con el proyecto de graduación.

A mi compañero de Maestría William Venegas, quien con su ayuda me impulsó a concluir este importante reto en mi vida.

Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas.

MBA. Alfredo Abdelnour Esquivel

Profesor Guía

MBA. Manrique Hernández Ramírez

Lector (Profesor de Posgrado)

MBA. Fernando Vargas Luna

Lector de la Empresa

Dr. Aníbal Barquero Chacón

Director Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas

Franklin Orozco Jiménez

Sustentante

Carné: B18128

Contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Hoja de aprobación	iv
Resumen.....	vii
Lista de Tablas.....	viii
Lista de Ilustraciones.....	ix
Lista de Abreviaturas.....	x
Introducción.....	1
Capítulo I: Ubicación del tema en el contexto.....	3
1.1 Sistemas de Mesa de Servicio	3
1.2 La computación en la nube (Cloud Computing).....	3
1.3 Computación en la nube en Centroamérica	4
Capítulo II: Descripción de la empresa, su entorno y coyuntura actual.....	8
2.1 KnowSoft.....	8
2.2 Servicios ofrecidos a sus clientes.....	8
2.3 Compra de compañías	10
2.4 Competidores.....	11
2.5 El área de Software en KnowSoft.....	11
2.6 Las implementaciones de sistemas de Mesa de Servicio en KnowSoft.....	12
2.7 La oportunidad de generar ingresos repetitivos.....	13
2.8 Los beneficios que ofrece esta posibilidad	14
Capítulo III: Análisis de la situación diagnosticada	16
3.1 Perfiles de recursos utilizados en las implementaciones	16
3.2 Descripción de la arquitectura de la implementación.....	17
3.3 Descripción técnica de los equipos	18
3.4 Diagrama de la arquitectura	19

3.5	Análisis de los proveedores y detalle de costos	19
3.6	Detalle de costos por proveedor.....	25
Capítulo IV: Propuesta para mejorar la situación.....		26
4.1	Descripción final del servicio	26
4.2	Perfiles de recursos elegidos	28
4.3	Cronograma de la implementación.....	28
4.4	Detalle de Actividades.....	30
4.5	Detalle financiero del proyecto	35
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones generales		43
Bibliografía		46

Resumen

KnowSoft, es la empresa más importante en lo referente al diseño de soluciones tecnológicas en la región de Centroamérica y el Caribe. Cuenta con más de 20 años en el mercado de la informática, tiene además centros de datos en varios países, convirtiéndose en líder en el mercado de los servicios gestionados.

Una de sus áreas de mayor crecimiento, es la dedicada a los servicios de implementación de sistemas de información. Esta, ha duplicado su personal en los últimos cinco años y es, sin duda alguna la mayor generadora de dinero para la empresa.

Parte de esta área de gran crecimiento, se ha encargado de implementar diferentes sistemas de información especializados, dentro de los que se encuentra una Mesa de Servicio, sistema que es utilizado por los clientes, para el reporte y la gestión de problemas y solicitudes relacionadas con el uso de la tecnología de los usuarios de la organización.

KnowSoft durante varios años ha acumulado experiencia en la implementación de sistemas de Mesa de Servicio que ha ejecutado en clientes muy importantes, en varios países, sin embargo, sus directivos han decidido enfocarse en la generación de negocios, que aseguren ingresos de forma repetitiva, en varios sectores de la empresa. El área de servicios de implementación atendió este giro para ofrecer este mismo sistema de Mesa de Servicio para pequeñas y medianas empresas.

Uno de los atractivos de este nuevo modelo de negocio, es que no será instalado en los centros de datos de los clientes, sino que será accedido desde internet, logrando de esta manera reducir los costos en la instalación, adicionando varias funcionalidades de este sistema, como un paquete para los clientes, los cuales pagarán una mensualidad por el uso de una cantidad limitada de usuarios.

El objetivo del presente proyecto es, evaluar la rentabilidad financiera por implementar este tipo de proyectos, así como calcular la mensualidad que se cobraría a los clientes y, el respectivo análisis de las variables que afectaría de forma mayor, el comportamiento de dicha rentabilidad.

Posterior al análisis, se identificaron los costos que atañen en mayor proporción a la mensualidad que se cobra al cliente y se realizó un análisis de sensibilidad, que mide las probabilidades de que un proyecto se atrase y por consiguiente, afecte el valor actual neto de los proyectos. Esto, comparado con el efecto económico que causa el uso de los diferentes perfiles de recurso humano con los que cuenta KnowSoft para la ejecución de los proyectos.

La implementación de este tipo de proyectos es viable económicamente para KnowSoft y se considera que la demanda que ofrece el mercado para este tipo de soluciones es alta, aunado a que además del software, KnowSoft ofrece su experiencia a los clientes y los guía en el uso del sistema de información.

Lista de Tablas

Tabla 1: Características mínimas del equipo	19
Tabla 2: Detalle de costos por proveedor	25
Tabla 3: Detalle de Actividades del proyecto	31
Tabla 4: Ejemplo cálculo renovación de licencias.....	36
Tabla 5: Costos adicionales por proyecto.....	36
Tabla 6: Efecto de los costos de los proveedores en la mensualidad del cliente	37
Tabla 7: Cálculo de mensualidad	38
Tabla 8: Flujo del proyecto	40
Tabla 9: Análisis de sensibilidad.....	42

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Utilización de aplicaciones basadas en la nube.....	7
Ilustración 2: Diagrama de la arquitectura	19
Ilustración 3: Mapa de centros de datos	24
Ilustración 4: Panel de facturación AWS.....	26
Ilustración 5: Infraestructura AWS	27
Ilustración 6: Ciclo de vida de una AMI.....	28
Ilustración 7: Cronograma del proyecto.	30
Ilustración 8: Proporción de costos por cliente	39

Lista de Abreviaturas

AMI	Amazon Machine Image
AN	Automatización del Negocio
AWS	Amazon Web Services
EC2	Amazon Elastic Compute Cloud
GI	Gestión de la Información
ITCS	Information Technology Consulting Service
ITSM	Information Technology Service Management
KS	KnowSoft
ROI	Return on Investment
SaaS	Software as a Service
SAP	System Applications Products
SLA	Service Level Agreement
TCS	Tata Consultancy Services
TI	Tecnologías de Información
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto

Introducción

A través de los años, las grandes empresas han tenido que conservar permanentemente, gran parte de su infraestructura tecnológica, para soportar sus servicios internos y los de sus clientes. Esta circunstancia, ha obligado a que cualquier tipo de negocio no solamente especializado en tecnología, requiera sostener en su planilla a especialistas en diversos campos de la informática, que se dedican exclusivamente al soporte y mantenimiento de los sistemas de información, derivando egresos de dinero que no necesariamente influyen directamente en la producción de ingresos a la compañía.

Uno de los sistemas de información comunes en empresas con gran cantidad de funcionarios, es el sistema llamado Mesa de Servicio, el cual es utilizado por centros de atención de llamadas internas. Estos centros tienen la labor de atender inconvenientes y solicitudes de diversos funcionarios que necesitan soporte y ayuda con algún tema relacionado a tecnología. Estas Mesas de Servicio recolectan cada petición de los funcionarios y la procesan procedimentalmente, siguiendo una serie de buenas prácticas recomendadas para este tipo de servicio.

Los centros de atención de llamadas que utilizan Mesas de Servicio, deben contar con una estructura organizacional que permita que las peticiones e inconvenientes, por parte de los funcionarios, sean atendidas de forma adecuada y expedita, con el fin de que se retomen las labores y que estas transcurran sin mayores problemas que provoquen potencialmente, un servicio deficiente a los clientes externos de la compañía.

KnowSoft (KS) es una empresa centroamericana con más de 20 años en el mercado y con amplia experiencia en la venta de hardware y software a empresas muy reconocidas en el área. Sin embargo, su departamento de implementación de servicios de software tiene en realidad poco tiempo de constituido.

Inició mediante la necesidad de convertirse en un proveedor completo, que además de ofrecer a sus clientes las soluciones de software respaldadas por El Fabricante, brindara adicionalmente los servicios de implementación de dichas herramientas, y es así como hace seis años, KnowSoft dedica parte de su dinero en la formación de recursos especializados en diversos tipos de sistemas de información que abarcan las principales áreas de las empresas.

Algunos de los primeros proyectos que KnowSoft logra realizar, radica precisamente en los de sistemas de Mesa de Servicio, llevados a cabo en importantes empresas en; República Dominicana, Costa Rica, Guatemala y Panamá, afianzándose, como un proveedor de servicios de confianza con la entrega de productos y servicios de calidad.

Recientemente, KnowSoft da una nueva dirección en su línea principal de negocio y enfoca sus recursos en la generación de ingresos por medio de servicios repetitivos y de soporte permanente. Esto da pie a la implementación del sistema SAP, reconocido líder a nivel mundial en la gestión de recursos empresariales, como principal herramienta de gestión de clientes, recursos, proyectos y finanzas en general.

Como parte de este giro, todas las áreas de KnowSoft buscan la forma de asegurar que se generen ingresos periódicos, mediante cuotas mensuales que se cobran a los clientes por el uso de sus servicios.

El objetivo de este proyecto consiste en valorar la factibilidad de implementar un modelo de servicios repetitivos mediante la venta de proyectos que utilicen el sistema de Mesa de Servicio en la nube. La ejecución de un modelo de esta naturaleza, da al cliente la ventaja de no mantener el equipo de cómputo dentro de su organización y en lugar de esto, pagar una cuota mensual por el uso del sistema, el cual se ubicará en un centro de datos, que el cliente podrá acceder desde su empresa vía internet.

La información que se incluye en este proyecto se presentará, previo acuerdo de confidencialidad del autor con la empresa donde labora, por lo cual el nombre de la compañía, así como el sistema de Mesa de Servicio, su fabricante y algunos datos financieros, serán modificados para la presentación del proyecto.

Capítulo I: Ubicación del tema en el contexto

1.1 Sistemas de Mesa de Servicio

Las organizaciones con gran cantidad de personal, usualmente requieren de áreas de apoyo que no están relacionadas directamente con el negocio principal que desarrollan. Tal es el caso del área conocida como Departamento de Tecnologías de Información (TI), Sistemas de Información u otros nombres que pueden darse al área encargada de la gestión tecnológica de la empresa.

Con base en la complejidad del negocio, el tipo de personal, o la cantidad de empleados, el área de TI está compuesta por un grupo diverso de profesionales en diferentes especialidades relacionadas con la tecnología. Se puede contar con grupos de especialistas en telecomunicaciones y redes, telefonía, sistemas de información internos, aplicaciones de negocio, y otros, a los cuales les corresponde apoyar a los colaboradores que tienen contacto directo con el negocio.

Los colaboradores que no laboran dentro del área de TI, usualmente requieren de diversos servicios, proporcionados justamente por esta, tales como; la entrega de un equipo de cómputo, la configuración del correo electrónico de la empresa, la habilitación de permisos de navegación por internet o la instalación de un software, requerido para desarrollar su trabajo de mejor forma.

Como la cantidad de personal puede ser amplia y los grupos especializados en tecnología pueden no dar abasto, en este tipo de empresas se implementa un sistema de información que gestiona “tiquetes” o “casos”, los cuales corresponden a solicitudes o problemas, relacionados con algún tipo de servicio proporcionado por el área de TI.

El sistema de gestión de Mesa de Servicio, facilita la canalización de los requerimientos, sus aprobaciones en los casos que se requiera y finalmente, su resolución. De igual forma, estos sistemas tienen la capacidad de medir tiempos de respuesta por área, con tal de evaluar el rendimiento particular e ir mejorando gradualmente.

La implementación exitosa de este tipo de herramientas, requiere de una estructura organizacional que permita que los tiquetes sean asignados correctamente, así como de supervisores por área que midan regularmente los tiempos de respuesta de los grupos

supervisados y el establecimiento de los procesos de negocio de gestión de los diferentes tipos de tickets que pueden atenderse.

KnowSoft es una empresa que implementa este tipo de sistemas, mediante equipos de trabajo especializados, en los procesos de negocio de gestión de los diferentes tipos de tickets.

KnowSoft no fabrica este sistema, sino que lo adquiere mediante una empresa externa llamada El Fabricante y parte del valor agregado que ofrece es la capacidad de medir, en tiempo real, diferentes estadísticas acerca de la atención que se otorga a los casos de soporte técnico registrados en la aplicación. Estas estadísticas se visualizan en forma de indicadores de rendimiento (Key Performance Indicators, o KPI por sus siglas en inglés), las cuales dan un vistazo a los diferentes supervisores de los equipos de trabajo que brindan el soporte.

De igual forma, este sistema ofrece la posibilidad de construir los procesos de gestión dentro de la misma aplicación y la funcionalidad para modelar gráficamente cada etapa del proceso y, adicionalmente realizar las evaluaciones específicas en las diferentes actividades que aseguren que las políticas dadas para cada proceso se cumplan de manera automatizada.

1.2 La computación en la nube (Cloud Computing)

El mercado de las tecnologías de información ha evolucionado en las últimas dos décadas. Sin duda, la aparición de internet y su comercialización a inicios de la década de los 90¹, ha sido el gran sostén del desarrollo tecnológico, el cual ha facilitado múltiples desarrollos en áreas como la medicina, la educación, servicios públicos, deportes, entre muchas otras. Internet es ahora parte fundamental en el progreso de la vida humana y se ha posicionado como uno de los inventos más revolucionarios en la historia de la humanidad.

Con el pasar de los años, internet ha sido aprovechado para procurar más y mejores servicios a las personas, y ha permitido que se desarrolle la que puede ser la segunda revolución tecnológica de nuestro tiempo, la computación en la nube.

¹En 1990, se retiró el servicio ARPANET (servicio de redes informáticas antiguo), y se expandió el uso de TCP/IP, protocolo de comunicación usado en Internet. (Leiner, y otros, 2012)

“La computación en la nube es un sistema informático basado en internet y centros de datos remotos para gestionar servicios de información y aplicaciones. La computación en la nube permite que los consumidores y las empresas gestionen archivos y utilicen aplicaciones sin necesidad de instalarlas en cualquier computadora con acceso a internet. Esta tecnología ofrece un uso mucho más eficiente de recursos, como almacenamiento, memoria, procesamiento y ancho de banda, al proveer solamente los recursos necesarios en cada momento.” (¿Qué es la Computación en la Nube?, s.f.)

“El servidor y el software de gestión se encuentran en la nube (internet) y son directamente gestionados por el proveedor de servicios. De esta manera, es mucho más simple para el consumidor disfrutar de los beneficios. En otras palabras: la tecnología de la información se convierte en un servicio, que se consume de la misma manera que consumimos la electricidad o el agua.”(¿Qué es la Computación en la Nube?, s.f.)

Un ejemplo de un servicio dado gracias a la computación en la nube es el de correo electrónico. Tal y como se mencionó, al usuario final no le interesa la ubicación desde dónde accede a los recursos, lo que finalmente le concierne es el servicio que está obteniendo y la facilidad con la que puede obtenerlo.

Así como muchas personas utilizan este tipo de servicios, la computación en la nube ha incursionado dentro de las compañías, grandes o pequeñas, en virtud de los servicios corporativos que se ejecutan desde ubicaciones remotas y pueden ser accedidos en forma privada a través de internet.

1.3 Computación en la nube en Centroamérica

El mercado centroamericano en general se ha caracterizado por ser un seguidor, en lugar de ser un innovador o líder en lo que respecta a tendencias tecnológicas. Es por esto que la adaptación a los nuevos servicios corporativos se ha dado lentamente.

Al ser la computación en la nube un concepto nuevo en este mercado, las grandes empresas todavía tienen ciertos temores y se muestran resistentes a un cambio que aunque tiene gran cantidad de beneficios, se sigue viendo con cierto recelo y temor.

Según datos de estudios realizados por IT Consulting Service (ITCS), el promedio de uso de la virtualización (componente fundamental para la computación en la nube), en

Centroamérica es de un 22% para las empresas grandes y menos de 5% para las Pymes. (Estrategia & Negocios, 2012).

Aunque este porcentaje ha ido creciendo con el pasar de los años, muchas empresas del sector público y privado, aún se mantienen al margen debido a que poseen una percepción de inseguridad de la información.

“La timidez en echar a andar proyectos en La Nube puede deberse a dos razones primordiales, según ITCS, en primer lugar la falta de conocimiento de las posibilidades y los beneficios; ya que muchos han escuchado del término Cloud Computing, pero pocos saben lo que implica, lo cual provoca que no pueda desarrollarse con la misma agilidad que lo hace en Suramérica y Norteamérica.

En segundo lugar incide el factor desconfianza porque las organizaciones son celosas de su información, prefieren tenerla resguardada en un lugar que les dé la sensación de tenerla en la palma de la mano y no que un tercero se las administre.”(Estrategia & Negocios, 2012)

Según un estudio realizado por Tata Consultancy Services (TCS) en el año 2012, para el año 2014, tal y como lo muestra la siguiente ilustración, América Latina será la zona geográfica donde las compañías experimentarán un mayor crecimiento en el uso de aplicaciones basadas en la nube con un 54%, en comparación a un 52% de Asia-Pacífico y un 33% en Estados Unidos. (The State of Adoption of Cloud Applications, 2012)

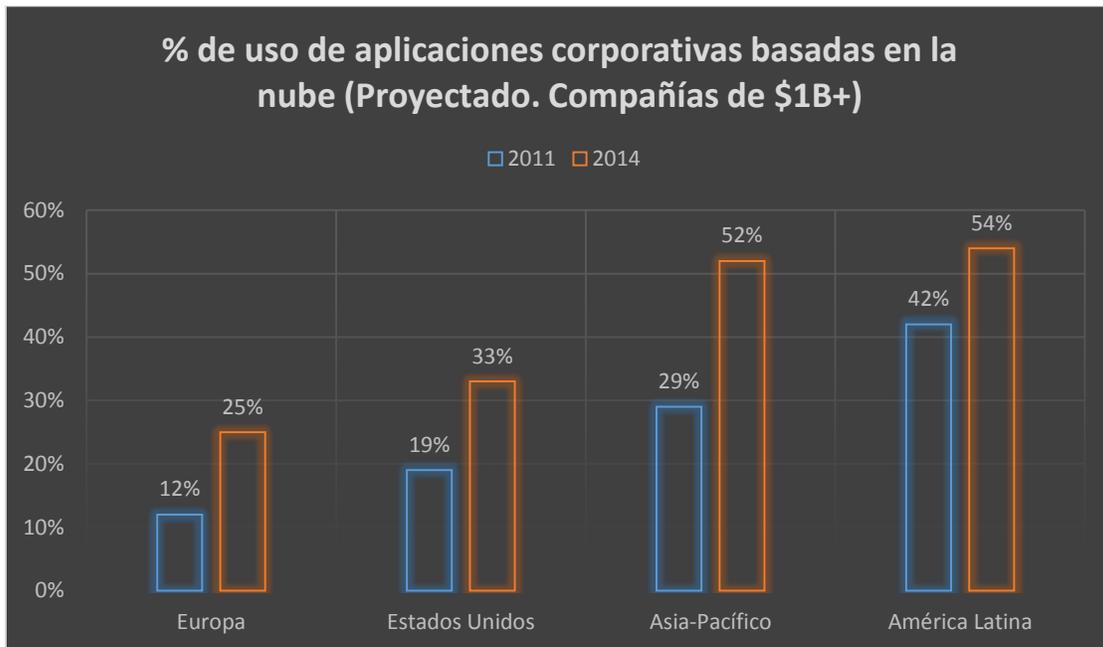


Ilustración 1: Utilización de aplicaciones basadas en la nube. Fuente: (The State of Adoption of Cloud Applications, 2012)

Capítulo II: Descripción de la empresa, su entorno y coyuntura actual

2.1 KnowSoft

KnowSoft (KS) es una empresa fundada en 1991 por empresarios centroamericanos y que a su vez tiene la representación exclusiva de una de las compañías líderes mundiales en tecnología de información -El Fabricante-. Gracias a esta alianza, KS tiene acceso de primera mano a las últimas tendencias en software y hardware y esto facilita su crecimiento como la proveedora de servicios tecnológicos más importante de la región.

KS ha absorbido lo mejor de la cultura organizacional de El Fabricante y su alianza estratégica le permite una garantía de apertura sin restricciones a una de las más completas líneas de productos en el mundo, así como sus recursos de soporte.

El proceso de cambio al que está sujeta permanentemente la industria de las tecnologías de información, obliga a las empresas proveedoras de servicios a contar con una amplia gama de productos y servicios, con plataformas alternativas que incluyan una variedad de tecnologías complementarias, así como los servicios de implementación y soporte correspondientes. Esta es la única manera en que se puede estar a la vanguardia del mercado y con capacidad para responder a las exigencias que el mismo demanda.

El recurso humano, técnico y gerencial de KS ofrece la gran ventaja de conocer individualmente las realidades de cada país del área, lo que a su vez permite comprender las industrias que se desarrollan y proporcionar los servicios de forma acertada.

KS es distribuidor exclusivo en Centroamérica, Panamá y el Caribe de El Fabricante, sin embargo, su relación no es restrictiva. Si bien, basa sus soluciones en la plataforma técnica de El Fabricante, representa de forma oficial a marcas líderes de la industria que le permiten complementar las soluciones que ofrece con el fin de que los clientes obtengan propuestas más completas.

2.2 Servicios ofrecidos a sus clientes

KS ofrece a sus clientes un grupo de servicios compuesto por:

1. Consultoría
2. Servicios gestionados
3. Servicios en la nube

4. Soporte técnico

De igual forma también ofrece a sus clientes productos tanto en hardware con servidores de alto rendimiento y en software mediante aplicaciones de negocio especializadas para diferentes industrias.

2.2.1 Servicios de Consultoría

En múltiples ocasiones, las empresas no tienen claro dominio y control sobre los procesos del negocio que ejecutan. Es aquí, donde profesionales especializados ofrecen sus servicios de consultoría para establecer recomendaciones, de acuerdo con la realidad de cada organización en la región.

Los servicios de KS en consultoría, proveen de profesionales capaces de realizar este tipo de análisis y establecer soluciones viables, minimizar riesgos, asegurar la continuidad del negocio en períodos de crisis y lograr procesos eficaces.

2.2.2 Servicios gestionados

El producto de servicios gestionados en KS pretende primordialmente, despreocupar a las empresas acerca de ciertas actividades que están fuera de su negocio principal. Así como una fábrica de ropa no tiene su propia planta generadora de electricidad, este tipo de servicios enfoca completamente a los clientes hacia lo más importante; su negocio, y deja a KS la responsabilidad de la gestión de algunos de los servicios más importantes. Por ejemplo, KS ofrece servicios de impresión de alta escala para la emisión de los estados de cuenta de un banco a sus clientes.

De igual forma, KS proporciona a sus clientes con grandes centros de datos, un servicio de monitoreo remoto de sus equipos, lo cual permitirá obtener de primera mano, la información sobre el estado actual de su infraestructura, así como la recepción de alertas sobre fallas que provoquen una degradación en el servicio que ofrecen.

Por otro lado, si una organización desea capacitar a su personal sobre diversos temas como; mejores prácticas en tecnologías de información, cursos técnicos o cursos orientados al negocio, KS ofrece un catálogo de cursos que son impartidos por su personal.

2.2.3 Servicios en la nube

Como parte de sus esfuerzos para estar a la vanguardia en la informática, KS ha decidido agrupar sus servicios de computación en la nube en uno llamado “KS Cloud”, el cual comprende:

1. Mantenimiento de los equipos de los clientes en un centro de datos.
2. Servicios de acceso como Firewalls y conexión a redes privadas entre el cliente y el centro de datos.
3. Servidores virtuales que se pagan de acuerdo con su uso.
4. Software as a Service (Software como Servicio o SaaS por sus siglas en inglés) para algunas aplicaciones de negocio.

La propuesta de este tipo de servicios ha significado uno de los avances más relevantes en la historia de la compañía, que incidió en una necesaria e importante inversión destinada a la instalación y colocación de distintos centros de datos, ubicados en varios países de la región, con el fin de brindar a sus clientes los servicios indiferentemente de su ubicación, ya que los centros de datos cuentan con sistemas de alta disponibilidad, replicación y respaldo, que permiten que las aplicaciones se encuentren disponibles prácticamente todo el tiempo.

Una vez creado este modelo de implementación de un sistema de Mesa de Servicio en la nube, será colocado como uno más, dentro de la gama de productos que ya se ofrecen bajo el modelo de Software as a Service (SaaS).

2.2.4 Soporte técnico

Tanto en hardware como en software, KnowSoft, dispone para sus clientes servicios de soporte técnico 24x7 (veinticuatro horas al día, los siete días de la semana). Estos servicios propician la reducción de costos operativos para incrementar la eficacia en el servicio que las empresas dan a sus clientes, amplía la disponibilidad de los servicios, disminuye el tiempo de inactividad de los sistemas y reduce la complejidad con la que funcionan.

2.3 Compra de compañías

La compañía atraviesa una etapa en la cual está dejando de lado el ser un distribuidor y revendedor de productos, para convertirse en una empresa que diseña y construye soluciones. Para ello, se ha orientado hacia la adquisición de compañías, con el objetivo de

ampliar el portafolio de productos y de igual forma, adquirir los conocimientos de estas empresas, esto debido a que la velocidad con la que evoluciona la industria obliga a empresas como KnowSoft a estar al día en las últimas tendencias. De igual forma, se están realizando alianzas con otro tipo de compañías para mejorar la calidad de los productos y servicios entregados a los clientes.

2.4 Competidores

El entorno en el que se desarrolla KnowSoft atañe principalmente a empresas subsidiarias de compañías norteamericanas y algunas generadas dentro del mercado regional. Está claro que el mercado centroamericano no tiene una amplia cantidad de clientes, por lo que las empresas como KS en realidad son una representación a menor escala de las grandes corporaciones tecnológicas en el ámbito mundial.

KS es sin lugar a dudas la única empresa en Centroamérica y el Caribe que ofrece los productos y servicios descritos de forma integral, logrando que no compita con otra empresa en todas sus líneas de negocio, sin embargo, presenta algunos competidores dependiendo del producto o servicio que se evalúe.

Focalizado en lo que corresponde a sistemas de Mesa de Servicio, en el mercado se encuentran diferentes productos de software de las siguientes marcas:



Cada uno de estos oferentes, brinda aplicaciones que finalmente permiten a los clientes contar con la implementación de los diferentes procesos de gestión de tiquetes.

2.5 El área de Software en KnowSoft

Debido a su amplia relación con El Fabricante, KnowSoft creó hace seis años una unidad exclusiva para la implementación de sistemas de información especializados. Estos sistemas de información cubren las áreas de gestión más importantes en las múltiples industrias a las que pertenecen sus clientes.

Posterior a su creación, el área de Software se ha dividido en tres sub grupos llamados prácticas:

1. Automatización del Negocio (AN)
2. Gestión de Información (GI)
3. Gestión de Servicios de Tecnologías de Información (ITSM)

Cada una de estas tres prácticas se focaliza en brindar a sus clientes un catálogo de productos de software acorde con sus necesidades. Por ejemplo, si un cliente está construyendo un servicio nuevo y requiere de la integración y comunicación de diversos sistemas de información, la práctica de Automatización del Negocio (AN) propone una serie de productos confeccionados por El Fabricante que permiten estas comunicaciones a través de mensajes entre los diferentes sistemas de información, los cuales finalmente soportan el servicio que se da a los usuarios finales.

Si por otro lado, una compañía requiere ordenar sus documentos digitales, por ejemplo expedientes de pacientes en un hospital, la práctica de Gestión de Información (GI) presenta el recurso humano experto en la administración de contenido digital, poniendo al alcance de sus clientes los años de experiencia que tiene su personal para solventar esta necesidad mediante la utilización de sistemas de información especiales para estos fines.

Finalmente, si un cliente requiere monitorear su infraestructura y tener de primera mano la información más actualizada acerca del estado de su centro de datos, o si requiere implementar algún tipo de proceso relacionado con la seguridad de su información o algún proceso de negocio de Tecnologías de Información, la práctica de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información (ITSM) depara una gran cantidad de productos de software y los servicios de consultoría necesarios para hacer de estos procesos un éxito en las empresas que los deciden implantar.

2.6 Las implementaciones de sistemas de Mesa de Servicio en KnowSoft

Posterior a su creación, el área de software y específicamente la práctica de ITSM ha sido la de mayor crecimiento. Esto, debido a que los niveles de ventas han sido superiores al resto, gracias al esfuerzo de los equipos de trabajo, que se encargan de ofrecer estas soluciones a los clientes. De igual forma, los procesos del negocio que son cubiertos por esta práctica, son normalmente de mucho interés de parte de los clientes ya que representan el eje principal de soporte al negocio.

Hace cerca de cinco años, se dio la primera implementación de un sistema de Mesa de Servicio localmente en una empresa ubicada en el Caribe, esta implementación se dio de forma muy básica y no requirió de mucho personal de parte de KS, la cual en ese momento iniciaba las operaciones en lo que a estos proyectos se refiere.

Posteriormente, se continuó con implementaciones de este sistema en varios clientes locales e internacionales. Cada una representaba un reto distinto ya que la complejidad de las organizaciones aumentaba, así como los procesos internos en cada una de estas.

Recientemente se incorporó un área de consultoría interna que ha permitido que la implementación de los sistemas de Mesa de Servicio, se realice acompañada de una guía acerca de cómo se debe introducir cada proceso cubierto en el sistema, con base en una perspectiva teórica, aplicando las mejores prácticas de la industria.

2.7 La oportunidad de generar ingresos repetitivos

La industria del hardware y de los servidores ha llegado a un punto en el que resulta muy complicado diferenciarse de los competidores, hoy en día la gran capacidad computacional de los equipos se ha convertido en algo muy común y que a su vez se ha vuelto más accesible en términos de costos.

Por otro lado, la industria del software ha tenido una revolución importante debido a la aplicabilidad que este tiene sobre prácticamente cualquier actividad industrial humana. Los sistemas de información de todo tipo son fundamentales para gestionar pequeñas y grandes empresas.

Durante los primeros años de operación de la compañía, el mercado del hardware estaba en pleno apogeo. En ese período de tiempo, KS decidió crear centros de datos (o Data Centers) para gestionar los equipos de sus clientes, esto permitía a KS alquilar su espacio, el cual cumple las más altas normas de accesibilidad, disponibilidad y recuperación de desastres, y a su vez, generar ingresos recurrentes, los cuales desde el punto de vista financiero permiten pronosticar los gastos con un menor riesgo ya que estos presentan una volatilidad menor y regularmente están asegurados por los períodos que rige estos contratos de alquiler con los clientes. Gracias a los centros de datos ubicados a través de toda la región, KS ha logrado colocarse como el principal oferente de servicios de este tipo en Centroamérica y el Caribe.

Años después, las empresas como El Fabricante notaron que podían alcanzar una verdadera diferenciación de sus competidores mediante la inversión en el desarrollo de diferentes aplicaciones y sistemas de información. Fue así que se dieron a la tarea de adquirir compañías y desarrollar software con el objetivo de cubrir las necesidades más importantes que aquejan a las empresas actualmente, como los son las áreas financieras y los procesos relacionados con la operación del negocio. Por otro lado, El Fabricante vendió su línea de negocio enfocada en computadoras personales a otra compañía y recientemente le vendió a esa misma empresa, una línea muy particular de servidores de alto rendimiento.

KnowSoft, al ser un representante exclusivo de El Fabricante, está en constante proceso de actualización, en torno a los nuevos productos que se lanzan al mercado e incorpora los productos que considera que pueden ofrecerse y ser útiles para sus clientes regionales.

Como se mencionó previamente, la incorporación de los servicios de los centros de datos ha permitido a KS mejorar sus proyecciones financieras y ha logrado asegurar estabilidad en los ingresos que los diferentes países de la región han percibido. Esto hasta llegar al punto de que en algunos países, los ingresos repetitivos de los servicios de los centros de datos han logrado cubrir con la totalidad de gastos fijos de las oficinas locales. Algo que por sí mismo es un gran logro en la gestión financiera de la empresa.

Un modelo similar al utilizado en la implementación de los centros de datos es el que se quiere alcanzar a través del uso de aplicaciones ubicadas en la nube, en el caso particular del presente análisis, se valorará la factibilidad de colocar el sistema de Mesa de Servicio de El Fabricante, implementado por KnowSoft para sus clientes.

2.8 Los beneficios que ofrece esta posibilidad

El alcance de este tipo de ofertas otorga beneficios hacia ambas partes. Por un lado, los clientes están ante la posibilidad de eliminar sus gastos referentes al mantenimiento de los equipos que estarían en sus centros de datos, así como del personal encargado del monitoreo de estos y sólo se enfrentarían a lo necesario para mantener el sistema de información funcionando normalmente.

De igual manera, reduce en gran parte el riesgo que afronta mantener una aplicación localizada en un único punto, caso contrario a adquirir el servicio en KS, el cual tiene

mecanismos que permiten colocar los sistemas de información en alta disponibilidad y asegura que los mismos sean accesibles bajo un porcentaje de tiempo denominado Acuerdo de Nivel de Servicio (Service Level Agreement, SLA por sus siglas en inglés).

Por otro lado, para empresas como KnowSoft, el poner estos servicios a disposición de sus clientes, representa la ventaja de asegurar ingresos de forma periódica y elimina el riesgo que conlleva no realizar las ventas bajo el modelo seguido hasta ahora. Sin dejar de lado el beneficio desde el punto de vista contable y financiero que refleja el tener estos ingresos fijos.

Capítulo III: Análisis de la situación diagnosticada

3.1 Perfiles de recursos utilizados en las implementaciones

Cada uno de los diversos tipos de proyectos que son ejecutados en KS, requiere de cierto nivel de complejidad en el momento de su ejecución. Como en muchas empresas, KS tiene separados en perfiles, sus diferentes miembros del equipo, con base en el nivel técnico que poseen, para implementar las soluciones que se venden.

Las categorías de los perfiles que se usan en los proyectos son las siguientes:

3.1.1 Nivel 1

Se refiere al tipo de recurso humano regularmente recién salido de la universidad y que además tiene poco conocimiento sobre las soluciones que se implementan en KS.

Este tipo de personal, normalmente pasa por un período de entrenamiento técnico e introducción a la empresa, el cual puede tardar de seis meses a un año y parte de este se realiza a través de un “tutor” asignado internamente, cuando se contrata al nuevo colaborador. Este “tutor” debe tener amplio conocimiento de la organización y del área en la que labora.

Por otro lado, debido al entrenamiento que recibe, la persona no participa de forma directa dentro de ningún proyecto que se realice de cara a los clientes, sin embargo, dependiendo de su nivel de entendimiento de los productos, se le podrían asignar ciertas actividades puntuales que no impliquen riesgo para el proyecto.

Al no ser utilizado en proyectos, el denominado recurso humano del nivel 1 tiene un costo por hora de \$0.

3.1.2 Nivel 2

El recurso humano llamado nivel 2, posee un perfil técnico básico, con al menos un año de experiencia interna, sin embargo, podría ser contratado de forma externa si cuenta con experiencia relacionada con el puesto que va a desempeñar. Este tipo de personal también cuenta con un entrenamiento interno, y no le toma mucho tiempo participar en proyectos.

Dependiendo de su grado de crecimiento técnico, puede pasar al nivel 3 en los próximos dos o tres años.

Costo por hora del recurso humano del nivel 2: \$40.

3.1.3 Nivel 3

Además de una participación más activa en proyectos, el llamado recurso humano nivel 3, tiene responsabilidades adicionales de apoyo al negocio como son; la realización de demostraciones a clientes, sesiones de identificación de requerimientos, así como apoyo al equipo de preventa en el dimensionamiento y estimación de las actividades necesarias para la implementación de los proyectos que se ofertan.

Esta persona también se puede encargar de dar tutoría y entrenamiento a los nuevos miembros del equipo que se encuentren en los niveles 1 o 2.

Específicamente en los proyectos, las personas que constituyen el nivel 3, participan en las actividades que requieren mayor complejidad, como son las etapas de diseño.

Para subir de nivel, es preciso contar con al menos tres o cuatro años de experiencia en las implementaciones.

Costo por hora del recurso humano del nivel 3: \$60.

3.1.4 Nivel 4

Al igual que el nivel 3, el denominado recurso humano nivel 4, se encarga de participar en las etapas complejas de los proyectos, y se considera un colaborador experimentado que puede manejar situaciones difíciles o poco comunes con clientes, tiene también habilidades en comunicación y manejo de problemas producto de su experiencia.

En lo referente a los proyectos, la persona en el nivel 4 podría desarrollarse en el rol de líder técnico, el cual forma una contraparte de apoyo al gerente de proyecto y también funciona como filtro entre los requerimientos del cliente y las actividades puntuales de los diferentes recursos que participan en el proyecto.

Además de las labores mencionadas, el personal de nivel 4 está en contacto con la gerencia del área y puede participar en el desarrollo de nuevos servicios apoyados en el conocimiento que tiene de los productos y el negocio.

Costo por hora del recurso humano del nivel 4: \$100.

3.2 Descripción de la arquitectura de la implementación

El mercado meta que se quiere abordar, mediante la implementación de la Mesa de Servicio en la nube, reúne clientes de tipo Pymes, los cuales usualmente no tienen departamentos de informática muy extensos en cuanto a personal, y los mismos colaboradores se encargan de dar soporte a las aplicaciones que usan los usuarios finales.

Es por esto, que los requerimientos de instalación y configuración de la herramienta que se considerarán para la implementación, corresponden a los mínimos recomendados por El Fabricante, tomando en cuenta la cantidad de usuarios que utilizarán el producto. En el espacio técnico, se detallan a continuación los componentes que conforman la solución.

3.2.1 Estación administrativa

Forma parte del ambiente productivo del producto, no obstante, no debe estar siempre en ejecución para que la Mesa de Servicio pueda ser utilizada, en el sentido de que su función reside en almacenar los archivos principales para el funcionamiento del producto como; archivos de configuración y el código fuente del sistema. Posteriormente, estos datos son pasados al componente Servidor de Aplicación y Servidor de Base de Datos para que el sistema funcione.

3.2.2 Servidor de base de datos

Es el equipo donde reside la Base de Datos principal del sistema. Para efectos de este modelo de negocio, este servidor no debe ser accedido por el cliente final.

3.2.3 Servidor de aplicaciones

Este es el equipo donde residen los archivos de configuración del sistema y la aplicación en sí. Tiene conexión directa al Servidor de Base de Datos para realizar las consultas de información que requiere la aplicación. Este equipo tampoco será accedido por el cliente final que adquiere el servicio con KS.

3.3 Descripción técnica de los equipos

Cada instancia de cada cliente estará compuesta por los elementos anteriormente descritos, sin embargo, al tratarse de soluciones de bajo consumo, todos estos elementos residirán en el mismo servidor, el cual tendrá las siguientes características mínimas.

Sistema Operativo	Microsoft Windows 2012/2008
Cantidad de procesadores	4 cores
Disco Duro	100 GB
Memoria RAM	12 GB

Tabla 1: Características mínimas del equipo. Fuente: Elaboración propia

3.4 Diagrama de la arquitectura

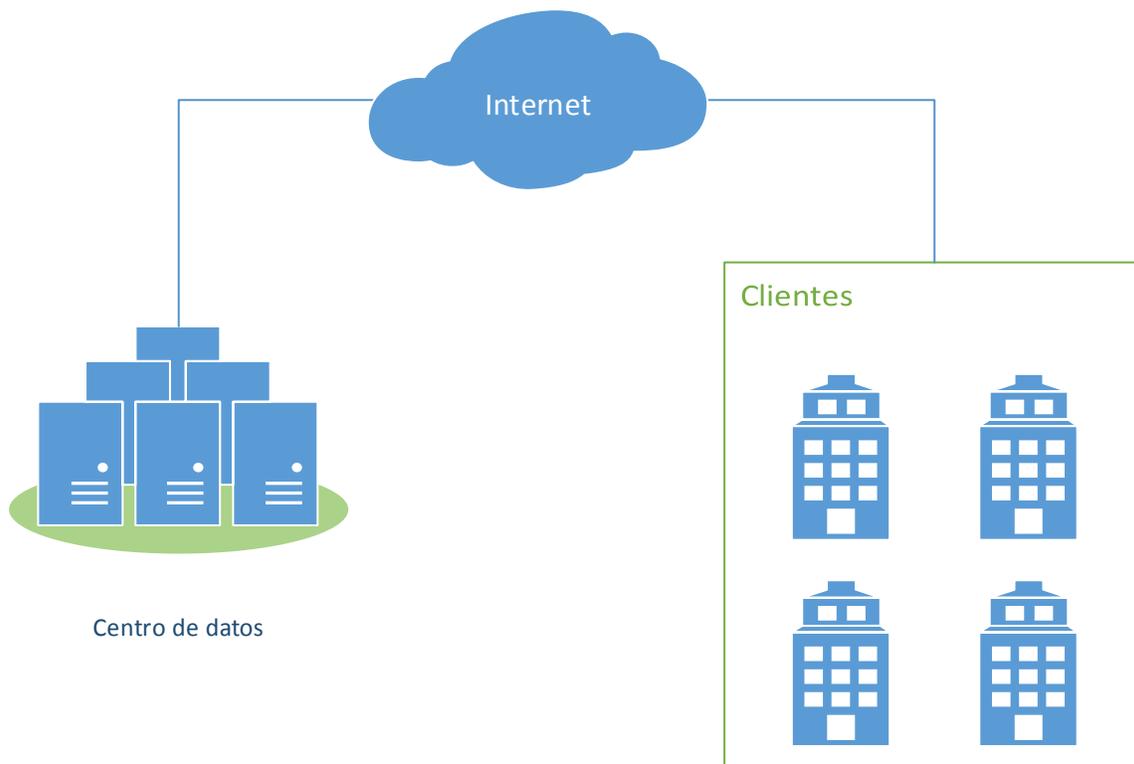


Ilustración 2: Diagrama de la arquitectura. Fuente: Elaboración propia

Las diferentes instancias de la aplicación residirán en un centro de datos completamente seguro, que a su vez tendrá disponibles los servicios en internet para que sean accedidos por los clientes futuros.

3.5 Análisis de los proveedores y detalle de costos

En vista de que los equipos no serán comprados directamente, sino alquilados, se deben evaluar las diferentes opciones que ofrecen los proveedores de servicios en la nube.

Estos proveedores regularmente ofrecen sus servicios de alquiler de equipos en la nube en paquetes predefinidos con una configuración de hardware y software establecida, así como métodos de cobro diferentes (por hora o por mes), por esto, la selección de opciones se realiza de acuerdo con los ofrecimientos que más se acerquen o beneficien la arquitectura que se utilizará para todos los clientes del servicio en cuestión.

Los proveedores seleccionados cuentan con un gran respaldo y popularidad en cuanto a la cantidad de clientes que poseen en todo el mundo, además, se seleccionaron de conformidad con las condiciones que ofrecen para gestión de los servidores virtuales, así como sus políticas de respaldo y recuperación en caso de fallas generales. De igual forma se consideró el tiempo promedio de “uptime” o tiempo de disponibilidad asegurada, el cual supera el 99% de disponibilidad.

Los proveedores elegidos para el análisis son los siguientes:



Rackspace es el líder mundial en nubes híbridas y la compañía creadora de OpenStack, un sistema operativo de código abierto para la nube. Cientos de miles de clientes confían en Rackspace para obtener la infraestructura que mejor se adapte a sus necesidades de TI, aprovechando un portafolio de productos que permite que las cargas de trabajo tengan un rendimiento óptimo, ya sea en una nube pública o privada, servidores dedicados o en una combinación de plataformas. A través del galardonado servicio “Fanatical Support”, la compañía ayuda a sus clientes a diseñar, implementar y poner en funcionamiento aplicaciones críticas. Con sede en San Antonio, Texas, Rackspace opera centros de datos en cuatro continentes y forma parte de la lista de las 100 mejores empresas para trabajar de Fortune. (Rackspace, 2014)

Datos generales

- Fundada en 1998
- Situada en San Antonio, Texas
- Nueve centros de datos en todo el mundo
- Más de cinco mil empleados en todo el mundo

- Cientos de miles de clientes
- Un portafolio híbrido que combina la nube con productos dedicados para un rendimiento óptimo
- Construido y optimizado para tecnologías de código abierto
- Fanatical Support® y experiencia para acelerar el éxito de sus clientes



Surgió para que de una manera fácil y accesible, las personas pudieran dar a conocer sus ideas en línea. Hoy, tiene más de doce millones de clientes en todo el mundo, pero indiferentemente de su antigüedad, su meta es casi la misma, ayudan a las personas a empezar de manera fácil su negocio, a crecer confiados y a dirigir exitosamente sus propias empresas. En resumen, para ayudarles a sobresalir, en línea y fuera de línea. (GoDaddy, 2014)

Datos generales

- El registrador de nombres de dominio más grande del mundo
- Cincuenta y siete millones de dominios administrados
- Doce millones de clientes
- Catorce instalaciones, que incluyen: Arizona, California, Iowa, Washington, Asia, Europa, India, y más
- Más de cuatro mil empleados
- Operaciones de atención al cliente a toda hora, veinticuatro horas, los siete días de la semana, los trescientos sesenta y cinco días del año.



Amazon Web Services (AWS por sus siglas en inglés) ofrece un amplio conjunto de servicios globales de informática, almacenamiento, bases de datos, análisis, aplicaciones e

implementaciones que colaboran para que las organizaciones avancen con más rapidez, reducir costos de TI y mejorar aplicaciones. Estos servicios tienen la confianza de las más grandes y mejores empresas emergentes para respaldar una amplia variedad de cargas de trabajo, las aplicaciones web y móviles, el almacenamiento y el procesamiento de datos, el almacenamiento en general, el archivado y muchas otras. (Amazon, 2014)

Amazon EC2

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) es un servicio web que proporciona capacidad informática con tamaño modificable en la nube. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos informáticos escalables basados en internet.

La interfaz de servicios web de Amazon EC2 permite obtener y configurar su capacidad con una fricción mínima. Proporciona además un control completo sobre sus recursos informáticos y permite ejecutarse en el entorno informático acreditado de Amazon. Amazon EC2 reduce el tiempo necesario para obtener y arrancar nuevas instancias de servidor en minutos, lo que permite escalar rápidamente la capacidad, ya sea aumentándola o reduciéndola, según cambien las necesidades. Amazon EC2 cambia el modelo económico de la informática, al permitir pagar solo por la capacidad que utiliza realmente. Amazon EC2 proporciona a los desarrolladores las herramientas necesarias para crear aplicaciones resistentes a errores y para aislarse de los casos de error más comunes. (Amazon, 2014)



Utiliza la misma infraestructura que permite a Google ofrecer miles de millones de resultados de búsqueda en cuestión de milisegundos, publicar seis mil millones de horas de vídeos de YouTube al mes y proporcionar almacenamiento para cuatrocientos veinticinco millones de usuarios de Gmail.

Red global

Google cuenta con una de las redes informáticas más grandes y avanzadas del mundo. La red troncal de Google tiene miles de kilómetros de cable de fibra óptica, está definida por medio de software avanzado y tiene servicios de almacenamiento en la memoria caché perimetral para ofrecer un rendimiento rápido, coherente y escalable. De hecho, incluso ha colocado su propio cable de fibra óptica bajo el Océano Pacífico.

Redundancia

Se trata de varios puntos de presencia en todo el mundo. Los datos se reflejan automáticamente en dispositivos de almacenamiento en varias ubicaciones. (Google, 2014)

Compute Engine

Permite ejecutar cargas de trabajo a gran escala en máquinas virtuales alojadas en la infraestructura de Google.

Máquinas virtuales de alto rendimiento

Las máquinas virtuales Linux de Compute Engine ofrecen rendimiento, escalabilidad, seguridad y fiabilidad constantes. Entre las distribuciones compatibles se incluyen Debian y CentOS. Es posible elegir desde máquinas virtuales muy pequeñas hasta instancias de gran tamaño.

Pago por uso

Google factura en incrementos de un minuto (con un cargo mínimo de diez minutos), por lo que no se paga por el tiempo de procesamiento que no se utiliza. Gracias a los descuentos para el uso continuado, automáticamente se ofrecen precios reducidos para las cargas de trabajo de larga duración, sin necesidad de comprometerse a una permanencia.

Administración rápida y sencilla

Permite implementar rápidamente agrupaciones grandes de máquinas virtuales con herramientas intuitivas, como una API REST, una interfaz de la línea de comandos y una consola basada en la web. También se pueden utilizar herramientas como RightScale y Scalr para administrar automáticamente la implementación. (Google, 2014)

SOFTLAYER®
an IBM Company

SoftLayer, una empresa de IBM, proporciona una infraestructura de nube como servicio para un número creciente de centros de datos y puntos de presencia de red en todo el mundo. Sus clientes van desde startups (o empresas en crecimiento) hasta empresas globales.

Los productos y servicios incluyen desde equipos físicos y servidores virtuales, hasta redes, soluciones de “Big Data”, soluciones de nube privada, y más. Sus ventajas únicas incluyen proveer la primera topología de la industria de acceso red a red para un verdadero y efectivo acceso, además de un portal de cliente fácil de usar y una interfaz de acceso remoto completo hacia todos los productos y las opciones de gestión de servicios.

SoftLayer fue fundada en 2005 y tiene su sede en Dallas, Texas. Fue adquirida por IBM en Julio de 2013.

En la siguiente ilustración, se muestra un mapa geográfico donde se detallan las ubicaciones físicas de los centros de datos y puntos de presencia que tiene SoftLayer alrededor del mundo.

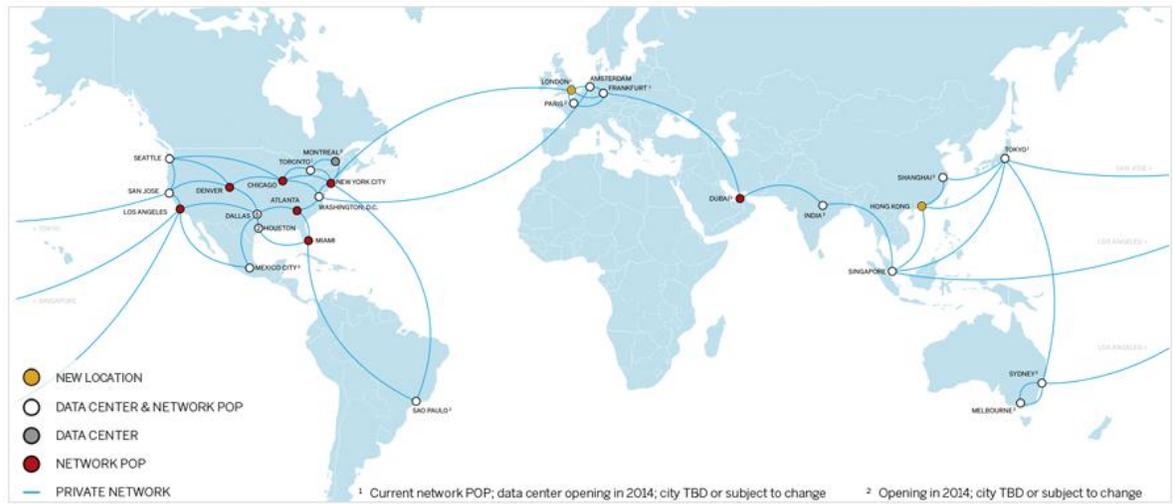


Ilustración 3: Mapa de centros de datos. Fuente: SoftLayer

En la siguiente tabla, se expone el detalle de los costos mensuales que ofrece cada proveedor de acuerdo con los requerimientos de operación del sistema de Mesa de Servicio que se va a implementar.

3.6 Detalle de costos por proveedor

	Rackspace	GoDaddy	Amazon	Google	SoftLayer
<i>Nombre de equipo</i>	Performanc e2-15	MemoryHog	m3.xlarge	n1- standard-4	N/A
<i>Sistema Operativo</i>	Microsoft Windows	Microsoft Windows	Microsoft Windows	Microsoft Windows	Microsoft Windows
<i>Memoria RAM</i>	15 GB	32 GB	15 GB	15 GB	16 GB
<i>Almacenamiento</i>	190 GB (SSD)	2048 GB	580 GB (SSD)	500 GB	200 GB
<i>Costo mensual (sin impuestos)²</i>	\$492,75	\$261,98	\$204,03	\$385,00	\$263,18
<i>Fuente:</i>	http://www.rackspace.com/calculator/	http://www.godaddy.com/hosting/dedicated-servers.aspx	https://aws.amazon.com/ec2/purchasing-options/reserved-instances/ https://aws.amazon.com/ebs/pricing/	https://developers.google.com/compute/pricing	https://www.softlayer.com/virtual-servers

Tabla 2: Detalle de costos por proveedor

² Para los proveedores que indican sus tarifas por hora, se asume un consumo total de 730 horas por mes.

Capítulo IV: Propuesta para mejorar la situación

4.1 Descripción final del servicio

Después del análisis realizado, se presenta el modelo de negocio final que se utilizará para ofrecer a los futuros clientes.

Este modelo no solamente incluye el componente técnico, que indica el proveedor de servicios elegido, sino que describe los componentes del servicio de cara a los clientes.

4.1.1 Proveedor de servicios seleccionado

Amazon Web Services (AWS), es el proveedor seleccionado para ofrecer los servicios en la nube para el sistema de Mesa de Servicio, en relación con el precio final por sus servicios y por el respaldo con que cuenta mundialmente, AWS provee a los usuarios la información detallada y completa de gastos mensuales, en la imagen presentada a continuación, se muestra un ejemplo del cobro de \$0,04, que por ahora es el único realizado para esta cuenta.

Tener disponible esta información de forma inmediata, permite que KS controle y mida el gasto que están generando las diferentes instancias de sus clientes para proceder a verificar con el tiempo, si los cobros que se realizan son los adecuados de acuerdo con el uso de las instancias.



Ilustración 4: Panel de facturación AWS. Fuente: Amazon

“La nube de Amazon Web Services (AWS) proporciona una infraestructura muy fiable y escalable para la implementación de soluciones a nivel de web, con costos de soporte y administración mínimos, y con más flexibilidad de la que cabría esperar de su propia infraestructura, ya sea en sus instalaciones o en un centro de datos.” (Jinesh, 2011)

A continuación se presenta un diagrama que permite comprender mejor la infraestructura que ofrece a sus clientes:

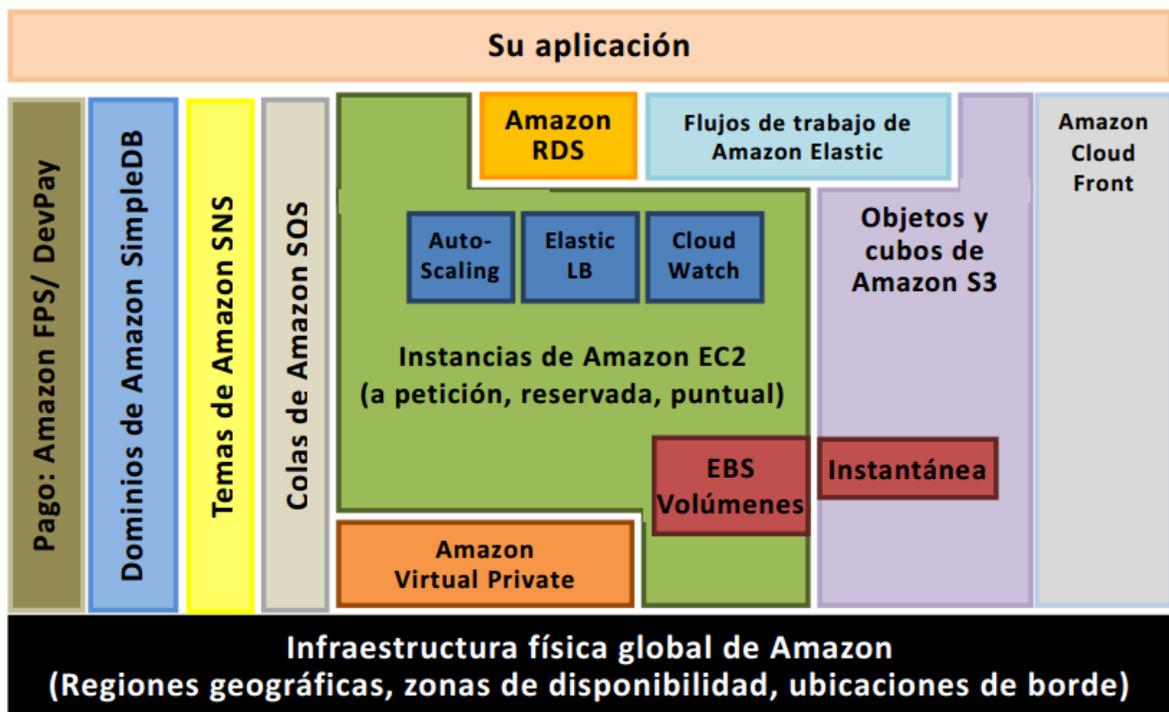


Ilustración 5: Infraestructura AWS. Fuente: (Jinesh, 2011)

La facilidad para administrar los servicios en la nube que ofrece Amazon, en relación con el precio final, es superior al resto de oferentes; pueden obtenerse servicios muy similares como; la asignación de direcciones IP elásticas (que se pueden mover de una instancia a otra) de una forma intuitiva y sencilla de administrar.

Cada instancia que será puesta a disposición de los futuros clientes, parte de una imagen común llamada Amazon Machine Image (Imagen de Máquina de Amazon, o AMI por sus siglas en inglés), la cual no es más que una instancia preconfigurada con los datos más básicos y comunes para cada cliente.

Amazon ofrece la posibilidad de poner a la venta estas instancias AMI, sin embargo, debido a los trámites de licenciamiento que plantea El Fabricante, no se pondrá a disposición pública la AMI que se configurará ya que será necesario un procedimiento previo a la compra y la puesta en producción de la instancia.

El siguiente diagrama muestra el ciclo de vida de una AMI. Después de crearla, puede ser utilizada para desplegar nuevas instancias. Además es posible copiarla hacia las otras zonas geográficas desde donde Amazon tiene sus centros de datos. Inclusive es posible eliminarla posteriormente.

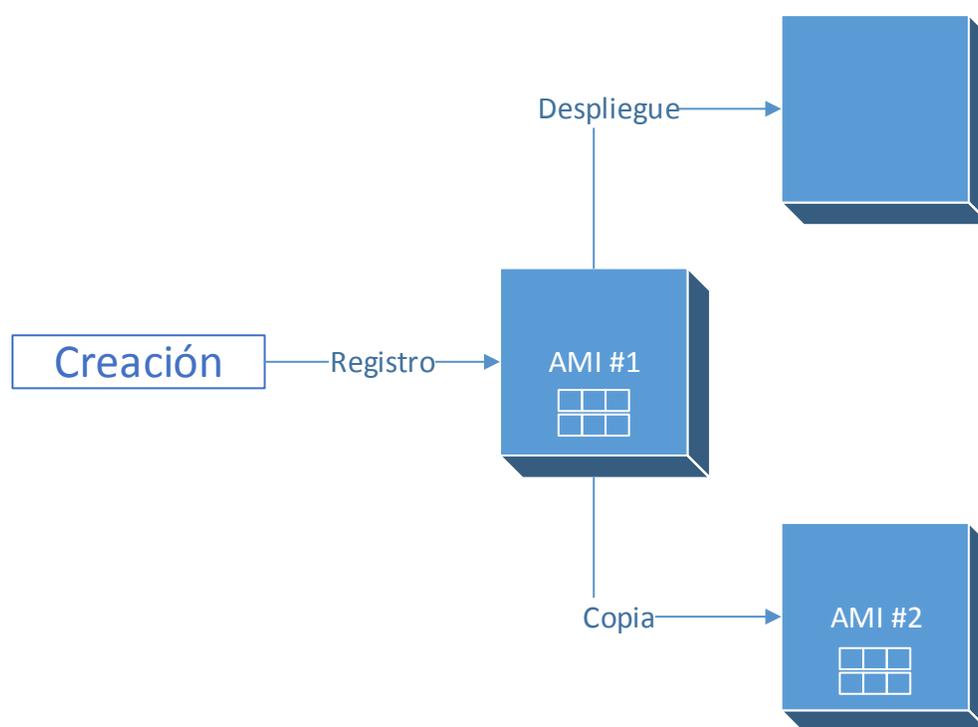


Ilustración 6: Ciclo de vida de una AMI. Fuente: (Amazon, 2014)

4.2 Perfiles de recursos elegidos

Tomando en cuenta que este servicio es nuevo para la empresa, se decidió que durante los primeros proyectos, el tipo de recurso humano por utilizar será el ubicado en el nivel 3, asumiendo en este caso KnowSoft, los costos adicionales que representa este, en lugar de otro del nivel 2, quien se utilizará en proyectos posteriores.

El proyecto en el espacio técnico, tiene un nivel de exigencia menor al de los otros proyectos implementados en KnowSoft, en donde, en muchos casos, se producen muchas

integraciones, con sistemas externos que envían y reciben información de la Mesa de Servicio.

Para estos casos, la complejidad sería un factor dado por parte de los clientes, los cuales se asume contarán con poco conocimiento de los procesos que gobiernan el área de tecnología, así como de mejores prácticas de la industria. Por esto, se decidió que el rol principal de la implementación esté a cargo de una persona con un perfil más experimentado, que pueda manejar situaciones que hasta el momento son inciertas, en un cliente con poco orden dentro de su departamento de tecnología.

En este sentido, la empresa cuenta con personal de este nivel, quienes han tenido la experiencia de implementaciones previas en clientes de un tamaño similar al del mercado meta.

Todo proyecto de implementación de software en KnowSoft, debe considerar añadidas a las horas de esfuerzo del especialista de la herramienta, las horas dedicadas por un administrador de proyectos (Project Manager o PM por sus siglas en inglés), sin embargo las horas de un PM no varían de acuerdo con la ejecución del proyecto, por lo tanto, otra de las razones por las que se decidió utilizar un colaborador de este nivel, tiene el propósito de minimizar el trabajo de un PM y que sea el especialista de software, quien se encargue de la mayoría de las etapas de gestión del proyecto, pero siempre apoyado en la figura del PM, el cual tendría una función más administrativa que de cara al cliente.

Por otro lado, en vista de que la complejidad de estos proyectos no sería muy elevada y por no considerarse necesario, se decidió no emplear un recurso humano de tipo líder técnico.

4.3 Cronograma de la implementación

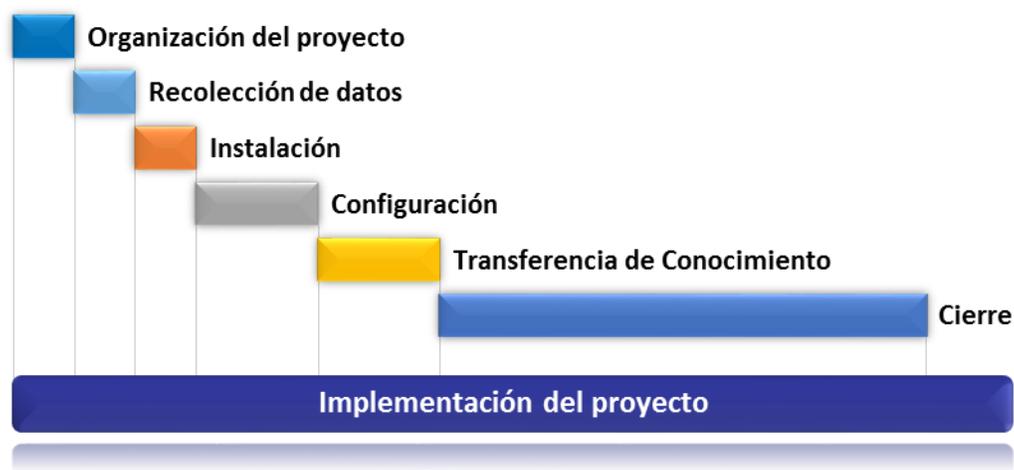


Ilustración 7: Cronograma del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

4.4 Detalle de Actividades

El proyecto presenta un total de noventa horas de trabajo por parte del recurso humano de KnowSoft, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Actividad	Horas de trabajo
Organización del proyecto	
Presentación del alcance del proyecto	4 horas
Recolección de datos	
Sesión #1: Presentación de Formularios e introducción a la aplicación	4 horas
<i>[Cliente llena la información solicitada]</i>	
Sesión #2: Validación final de Formularios	4 horas
Entrega final de Formularios	
Instalación	
Instalación de máquina virtual	2 horas
Configuración de Acceso	2 horas
Configuración	
Configuración básica	4 horas
Carga de registros de Clasificaciones	2 horas
Carga de datos de Personas	2 horas

Actividad	Horas de trabajo
Carga de Grupos de Personas	1 hora
Configuración de 1 SLA	1 hora
Sesión de Cierre de Configuración	2 horas
Transferencia de Conocimiento	
Preparación de capacitación	2 horas
Ejecución de Capacitación para Usuario Final y Administrador	16 horas
Entregable #1: Material de Capacitación	
Cierre	
Asistencia Técnica	40 horas
Preparación y entrega de documentación técnica	4 horas

Tabla 3: Detalle de Actividades del proyecto. Fuente: Elaboración propia

4.4.1 Presentación del proyecto

Se expone la primera fase dentro del proyecto, la cual persigue realizar una presentación oficial del proyecto ante el cliente.

Regularmente esta sesión es llamada “Kick off” o inicio del proyecto, en virtud de que se da una introducción al personal de KS que trabajará en el proyecto. Asimismo, se presentan los miembros del equipo de trabajo del cliente que darán el apoyo necesario a KS para que se cumpla con lo planificado.

En esta sesión, el rol del gerente de proyecto es de gran importancia, por cuanto se describe el detalle de las actividades por realizar durante el proyecto y los tiempos estimados para cada una de ellas. De igual manera, se atienden consultas del cliente con respecto al modelo de implementación en la nube y el acceso que se habilitará para acceder a la herramienta desde la empresa y, posteriormente se procede a finiquitar los requisitos finales para dar lugar a las actividades de la implementación.

En esta sesión es importante aclarar, que el cliente adquiere la aplicación de Mesa de Servicio, bajo un diseño previo de los especialistas de KnowSoft, que se ajusta a las mejores prácticas de la industria. Por lo tanto, no se contemplan dentro de la implementación, actividades de diseño detallado sobre los componentes que la herramienta posee. En su lugar, se insta al cliente a utilizar la herramienta bajo los métodos y procedimientos que esta posee.

4.4.2 Recolección de datos

En esta fase, se introduce a la aplicación de Mesa de Servicio y a las diferentes funcionalidades que ofrece. Esto se realiza con la finalidad de que el cliente conozca la aplicación que adquirió e interiorice paulatinamente los conceptos que la misma posee. Es necesario dejar claro que esta aplicación está basada en las mejores prácticas de la industria y resulta importante motivar al cliente para utilizarla con la menor cantidad de modificaciones posibles y bajo los conceptos que esta incluye.

Posterior a la sesión de introducción, tiene lugar la primera sesión de trabajo formal, en la cual se explicará al cliente el uso de la plantilla de recolección de información que se utilizará en el proyecto. Este documento es el insumo de información más importante ya que en él se registrarán los datos que posteriormente, se van a configurar y cargar en las actividades concernientes a la fase de configuración.

El entendimiento de este documento en su totalidad representa un reto importante, por cuanto, si el cliente desconoce la forma de completarlo, se producirán atrasos en su registro y por consiguiente, en todo el proyecto.

En esta sesión, además de los datos básicos para la implementación, es necesario que el cliente indique, la información de su red informática con el objetivo de filtrar el acceso a la herramienta, dado que AWS provee la función de crear grupos de seguridad, que definen las direcciones IP y los puertos que permiten tener conexión con la red del cliente y la red de KnowSoft, que estará ingresando periódicamente para la revisión del sistema y para las actividades de mantenimiento preventivo que están incluidas en la mensualidad que el cliente paga cuando adquiere la aplicación.

Posterior a la introducción de la herramienta y el detalle de la plantilla de recolección de información, el cliente se toma un tiempo (estimado en no más de cuatro días hábiles), para su llenado y la entrega al especialista de KnowSoft. Durante este lapso, se espera que el cliente complete el 100% de la información solicitada, ya que una vez entregada, será evaluada por el personal de KS, en una nueva sesión de validación final de los datos.

4.4.3 Instalación

Esta fase inicia mientras transcurren los cuatro días hábiles en los cuales el cliente completa la plantilla de recolección de información.

Las actividades previas, consistieron en la instalación de un ambiente base, el cual se transforma posteriormente en una AMI y se habilita para ser desplegada en las diferentes copias de los clientes que adquieren el servicio en la nube con KnowSoft.

La instalación realmente tarda poco tiempo y aquí es donde está la ventaja tanto para el cliente como para KS, ya que se reduce en gran medida el riesgo que tienen las instalaciones de los productos. Frecuentemente, sucede que dependiendo de la configuración de red del cliente o de los requisitos que se deben cumplir, el producto falla al momento de instalar y atrasa el desarrollo de las actividades del proyecto.

Al ser en este caso una AMI, la cual es una copia idéntica de un ambiente instalado, se tiene una certeza prácticamente de 100% del éxito de la instalación a menos que exista una falla generalizada y externa que lo afecte.

Posterior al despliegue del ambiente base, se procede a realizar la configuración de seguridad. Esta acción, por medio de la creación de un Grupo de Seguridad de Amazon, que consiste en una tabla donde se identifican los puertos y las direcciones IP, por las cuales el ambiente puede ser accedido, información que debe ser incluida en la plantilla de recolección de información enunciada en la etapa anterior.

Normalmente, estos puertos incluyen el de administración remota (Escritorio Remoto de Windows), así como, los de administración de los diferentes componentes que conforman el ambiente, entre estos; los puertos del servidor de aplicaciones y el de administración y la conexión a la base de datos que se provee.

Con el objetivo de maximizar la seguridad del ambiente base, solamente se habilitan estos accesos a las redes del cliente y a la red interna de KnowSoft, ya que en caso de que suceda algún incidente o el cliente requiera algún tipo de soporte, será necesario que algún colaborador de KS ingrese directamente al sistema para atender la solicitud que se realizó.

Como parte de esta etapa, una vez finalizado el despliegue y la configuración del Grupo de Seguridad, se proceden a realizar diferentes pruebas con el objetivo de comprobar que el acceso hacia el ambiente es correcto.

4.4.4 Configuración

En esta etapa, se ejecuta todo lo necesario para que el sistema quede en funcionamiento, de acuerdo con lo definido previamente en el prediseño realizado para todos los clientes.

Durante esta fase se realizarán las siguientes tareas:

- Configuración básica de la información de la empresa.
- Carga de clasificaciones de los diferentes tipos de tiquetes que se van a gestionar en la nueva aplicación.
- Carga de los colaboradores de la empresa con su información de contacto (esta información es relevante sobre todo a la hora de registrar a las personas que llaman al centro de llamadas a registrar un tiquete).
- Carga de grupos de trabajo con la información de las personas (esto para la asignación de los tiquetes).
- Configuración de un acuerdo de nivel de servicio (funcionalidad que ofrece la aplicación para tener el control de tiempos sobre la atención de un tiquete).
- Sesión de cierre de configuración (donde se detallan con el cliente las diferentes configuraciones y cargas de datos realizadas durante esta fase).

En esta etapa, el insumo más importante lo constituyen los datos recolectados en la plantilla, los cuales posibilitan la carga de información que se registra y alimenta en el sistema, esta se realiza con una herramienta de carga masiva de datos (propiedad intelectual de KnowSoft), la cual facilita de gran manera el registro de la información, y de igual forma minimiza el riesgo humano que se genera cuando la carga de información se realiza en forma manual.

4.4.5 Transferencia de conocimiento

Durante esta etapa, se imparte un curso para los colaboradores de la empresa, que tendrán acceso a la aplicación, con tal de que comprendan de manera práctica, los conceptos que esta incluye.

Esta fase es muy importante ya que además de facilitar al cliente los conocimientos básicos en el uso de la aplicación, busca motivar a los colaboradores y fomentar todos los beneficios que esta les ofrece, mediante el apoyo hacia una gestión más ágil de sus tiquetes de incidentes, solicitudes de servicio y problemas.

Para concretar esta etapa, se redactó un manual de uso en torno a su aplicación y sus módulos más importantes, con el objetivo de convertirlo en un documento de referencia

para el cliente y que sea compartido y distribuido internamente para lograr mejorar el conocimiento sobre el producto.

La sesión de entrenamiento se da en las instalaciones del cliente, en grupos pequeños, donde se busca un proceso capacitador-multiplicador con sus otros compañeros.

4.4.6 Cierre

Esta es la última etapa del proyecto, en ella se elaboran los documentos de cierre como; las actas de finalización del proyecto por parte del gerente de proyecto, así como la entrega de la documentación de las configuraciones realizadas.

Como parte de estas actividades, se otorga al cliente un total de cuarenta horas (una semana de trabajo) de asistencia técnica por parte de un recurso humano de KS quien también, podría apoyar durante los primeros días de uso de la aplicación o bien, realizar alguna configuración particular que haya sido detectada durante alguna de las etapas previas del proyecto.

Esta última actividad es bastante común en los proyectos de implementación, en virtud de que cada cliente tiene sus necesidades y procedimientos particulares y en muchas ocasiones requieren implementarlas en los productos de software que adquieren, por lo cual se decidió agregarla al cronograma del proyecto estándar.

4.5 Detalle financiero del proyecto

En la siguiente sección, se detallan algunos puntos a considerar en los cálculos de rentabilidad realizados, así como el detalle completo de las proyecciones de venta supuestas por el autor.

4.5.1 Datos relevantes sobre el proyecto

Como se detalló anteriormente, KnowSoft es una compañía que vende sus servicios de implementación en Centroamérica y el Caribe, sin embargo, los sistemas de información son construidos por El Fabricante en Estados Unidos, por lo que entre KS y El Fabricante hay una relación de “Aliados de Negocio”, lo que incide en el precio en que son vendidas las licencias a KS, que goza de un descuento de 75%.

KnowSoft trabaja con un margen sobre las licencias de 20%, este para cualquier licencia que adquiera de El Fabricante, la cual tiene una duración de un año cada una. Al final de

cada año, se debe pagar el 20% del costo de la licencia, concepto llamado “renovación” y a dicho monto se le va aumentando el 20% al siguiente año.

Año 0	Año 1 (20% Año 0)	Año 2 (+20% Año 1)
\$1.000,00	\$200,00	\$240,00

Tabla 4: Ejemplo cálculo renovación de licencias. Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior, en un supuesto caso en el que el costo de una licencia es de \$1.000, el día de la compra (Año 0), se adquiere al precio definido por El Fabricante y este cubre un período de un año.

Para el siguiente, se paga el 20% del valor inicial y el mismo cubre el siguiente año y finalmente el año dos se paga el 20% del valor de la renovación anterior, pago que cubre el siguiente año y así sucesivamente.

De igual forma, KnowSoft tiene una política de compensación a sus ejecutivos de venta, los cuales perciben un 2% por el ingreso total producto de la ventas, lo cual para este caso les aseguraría un ingreso mensual por el período en el que el cliente adquiere el contrato de servicios.

En resumen, a los costos dados por el licenciamiento, deben agregarse los siguientes:

Costo de ventas	8 horas totales por cliente a \$60/hora
Costo por servicios de mantenimiento	2 horas mensuales de recurso Nivel 2
Costo por administración de contrato	2 horas anuales a \$50/hora
Comisión de ventas	2% del total de ingresos mensuales
Provisión de riesgo	4 horas anuales de recurso Nivel 2
Costo proveedor de equipo de cómputo en la nube	\$204,03 mensual
Gastos de la organización (OREX)	12% del total de ingresos del período
Tasa de descuento KnowSoft	10%

Tabla 5: Costos adicionales por proyecto. Fuente: Elaboración propia, Datos KnowSoft

4.5.2 Cálculo de mensualidad

Dados todos los datos iniciales para el cálculo del costo del proyecto, se asume que cada uno tiene una duración de dos años y el cliente termina su contrato con KnowSoft al término del segundo año (KS tiene como política depreciar las licencias de software con el método

de línea recta por un período de dos años). De igual forma, los datos del pago mensual obtenidos del proveedor elegido se realizaron con base en un período de dos años.

Para realizar el cálculo de la mensualidad, se procedió a plantear todos los costos incluyendo los márgenes deseados por KnowSoft y se determinó, mediante una fórmula de Excel, el valor del ingreso mensual que hiciera que el costo del Valor Actual Neto (VAN), fuera exactamente cero. Esta misma operación se realizó para todos los oferentes analizados de tal forma que se pueda demostrar que el menor costo mensual también produce que la mensualidad que el cliente paga también sea la menor.

	Amazon	GoDaddy	SoftLayer	Google	Rackspace
Costo del proveedor	\$204,03	\$261,98	\$263,18	\$385	\$492,75
Mensualidad al cliente	\$696,8	\$764,19	\$765,58	\$907,23	\$1.032,54

Tabla 6: Efecto de los costos de los proveedores en la mensualidad del cliente. Fuente: Elaboración propia

A continuación se detalla el desglose de costos tomando como costo de proveedor, los \$204,03 de Amazon.

	Año 0	Año 1	Año 2
Ingreso por mensualidad		\$ 8.375,18	\$ 8.375,18
Costo por renovación		\$ (300,00)	\$ (360,00)
Costo por servicios de instalación y configuración		\$ (3.600,00)	\$ -
Costo por servicios de mantenimiento mensual		\$ (960,00)	\$ (960,00)
Costo por servicios de equipo de cómputo en la nube		\$ (2.448,36)	\$ (2.448,36)
Costo por administración de contrato		\$ (100,00)	\$ (100,00)
Depreciación de licencias		\$ (750,00)	\$ (750,00)
Comisión de venta		\$ (167,50)	\$ (167,50)

	Año 0	Año 1	Año 2
Provisión de riesgos		\$ (160,00)	\$ (160,00)
OREX (12%)		\$ (1.003,40)	\$ (1.003,40)
Ut antes de impuestos		\$ (1.127,35)	\$ 2.412,65
Impuestos (30%)		\$ 338,20	\$ (723,80)
Ut después de impuestos		\$ (789,14)	\$ 1.688,86
Depreciación de licencias		\$ 750,00	\$ 750,00
Inversión preventiva	\$ (480,00)		
Inversión licencias	\$ (1.500,00)		
Flujo de Caja	\$ (1.980,00)	\$ (39,14)	\$ 2.438,86
VAN	\$ -		
TIR	10,00%		
ROI	100%		

Tabla 7: Cálculo de mensualidad. Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Composición de los costos

Para poder analizar las variables que afectan mayormente la mensualidad que se cobra al cliente, es necesario determinar, cuáles de todos los costos en los que incurre KnowSoft, afectan mayormente el monto total de gastos anuales por cliente. El detalle de la proporción se detalla a continuación.

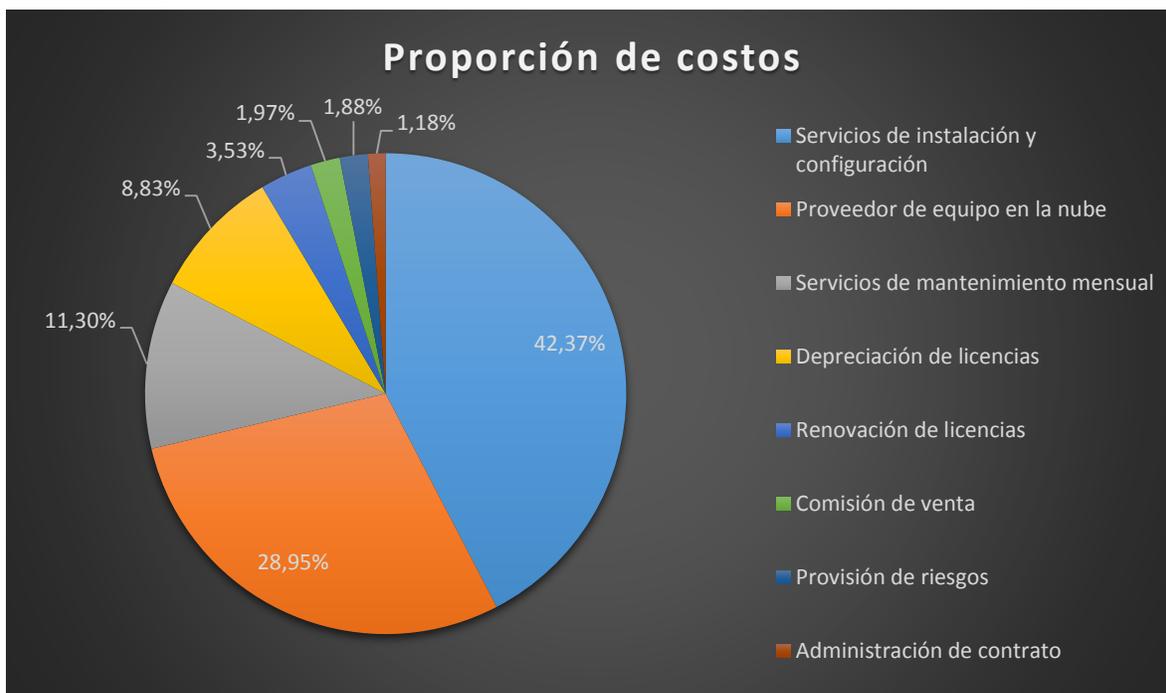


Ilustración 8: Proporción de costos por cliente. Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el gráfico, el mayor peso recae en los servicios de instalación y configuración (las horas reales utilizadas en el proyecto), lo cual demuestra que una correcta estimación de los tiempos por fase, establece de forma muy importante el costo total del proyecto, así como el atraso en la ejecución del mismo, puede afectar en gran medida la utilidad específica por cada implementación realizada.

4.5.4 Flujo de caja y proyección de ventas

Una vez determinado el cobro mensual que se hará al cliente y analizada la proporción que tiene cada costo dentro de la totalidad del proyecto, se procede a realizar el detalle de ventas proyectado a cinco años, con base en los datos anteriormente citados.

Para la realización de este análisis se supone que solamente se venderán proyectos en grupos de tres licencias, y que se tendrá un cliente nuevo por cada uno de los cinco años, a excepción del cuarto año, donde habrá dos clientes nuevos.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Clientes nuevos		1	1	1	2	1
Ingreso por mensualidad	\$ -	\$ 8.361,64	\$ 6.723,29	\$ 25.084,93	\$ 41.808,22	\$ 50.169,86
Costo por renovación	\$ -	\$ (300,00)	\$ (660,00)	\$ (1.092,00)	\$ (1.910,40)	\$ (2.592,48)
Costo por servicios de instalación y configuración	\$ -	\$ (3.600,00)	\$ (3.600,00)	\$ (3.600,00)	\$ (7.200,00)	\$ (3.600,00)
Costo por servicios de mantenimiento mensual	\$ -	\$ (960,00)	\$ (1.920,00)	\$ (2.880,00)	\$ (4.800,00)	\$ (5.760,00)
Costo por servicios de equipo de cómputo en la nube	\$ -	\$ (2.448,36)	\$ (4.896,72)	\$ (7.345,08)	\$ (12.241,80)	\$ (14.690,16)
Costo por administración de contrato	\$ -	\$ (100,00)	\$ (200,00)	\$ (300,00)	\$ (500,00)	\$ (600,00)
Depreciación de licencias de software	\$ -	\$ (750,00)	\$ (1.500,00)	\$ (1.500,00)	\$ (2.250,00)	\$ (2.250,00)
Comisión de venta	\$ -	\$ (167,23)	\$ (334,47)	\$ (501,70)	\$ (836,16)	\$ (1.003,40)
Provisión de riesgos	\$ -	\$ (160,00)	\$ (160,00)	\$ (160,00)	\$ (160,00)	\$ (160,00)
OREX (12%)	\$ -	\$ (1.003,40)	\$ (2.006,79)	\$ (3.010,19)	\$ (5.016,99)	\$ (6.020,38)
Utilidad antes de impuestos	\$ -	\$ (3.107,35)	\$ (534,69)	\$ 735,96	\$ 4.912,87	\$ 13.493,44
Impuestos (30%)	\$ -	\$ 932,20	\$ 160,41	\$ (220,79)	\$ (1.473,86)	\$ (4.048,03)
Utilidad después de impuestos	\$ -	\$ (2.175,14)	\$ (374,29)	\$ 515,17	\$ 3.439,01	\$ 9.445,41
Depreciación de licencias de software	\$ -	\$ 750,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00
Inversión preventiva	\$ (480,00)	\$ (480,00)	\$ (480,00)	\$ (960,00)	\$ (480,00)	\$ -
Inversión licencias de software	\$ (1.500,00)	\$ (1.500,00)	\$ (1.500,00)	\$ (3.000,00)	\$ (1.500,00)	\$ -
Flujo de Caja	\$ (1.980,00)	\$ (1.425,14)	\$ 1.125,71	\$ 2.015,17	\$ 5.689,01	\$ 11.695,41

Tabla 8: Flujo del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó, la proyección realizada no involucra a más de dos clientes por año, lo cual se supone como conservador dentro de un mercado, en el que hay una gran cantidad de clientes pequeños y medianos que podrían requerir este tipo de software de Mesa de Servicio.

4.5.4.1 Valor actual neto

Posterior a los resultados de cada flujo de efectivo en los cinco años, se procede a realizar el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), el cual consiste en traer todos los flujos de efectivo de los períodos del análisis a valor presente, utilizando como tasa de descuento la exigida por KnowSoft para este proyecto, la cual es de 10%.

$$VAN = -1.980,00 + \frac{-1.425,14}{(1 + 0.10)} + \frac{1.125,71}{(1 + 0.10)^2} + \frac{2.015,17}{(1 + 0.10)^3} + \frac{5.689,01}{(1 + 0.10)^4} + \frac{11.695,41}{(1 + 0.10)^5} = \$ 10.316,38$$

Basado en el cálculo anterior, se determina que el proyecto genera valor para el negocio y debe ser aceptado ya que el Valor Actual Neto es mayor a cero.

4.5.4.2 Tasa interna de retorno

La tasa mínima exigida por KnowSoft para este proyecto es de 10%, por lo cual, según la teoría, toda TIR que sea superior a este rendimiento también sugiere que el proyecto deba ser aceptado.

$$0 = -1.980,00 + \frac{-1.425,14}{(1 + TIR)} + \frac{1.125,71}{(1 + TIR)^2} + \frac{2.015,17}{(1 + TIR)^3} + \frac{5.689,01}{(1 + TIR)^4} + \frac{11.695,41}{(1 + TIR)^5}$$

Al momento de despejar la variable TIR, se comprueba que su valor es de **60,68%**, lo que determina que el proyecto debe ser aceptado.

4.5.4.3 Retorno de la inversión

Si se continúa con el cálculo de algunas métricas financieras de referencia, se procede a realizar el cálculo del ROI, que arroja la proporción en la cual se recuperan los fondos invertidos al inicio del proyecto en comparación con los flujos de efectivo de cada período. Para este proyecto, este cálculo resultó ser de **621,03%**. Este resultado indica que la inversión realizada al inicio del proyecto se recupera más de seis veces al final del período de evaluación.

4.5.4.4 Análisis de sensibilidad

Como se realizó anteriormente en la proporción de costos, los servicios de instalación y configuración (las horas de trabajo ejecutadas por el recurso humano de KS) representan más del 43% del total de costos, esto provocó que sea necesario realizar un análisis de sensibilidad para el valor del VAN basado en esta variable en comparación con el precio por hora del recurso utilizado para el proyecto.

Primeramente, es necesario recordar que el esfuerzo en horas para los servicios de instalación y configuración es de noventa horas, las cuales serán ejecutadas por un recurso humano del nivel 2, el cual se cobra a \$40 por hora.

Como se muestra en el análisis, la celda donde se cruzan las noventa horas y el costo del recurso humano nivel 2, muestra el VAN que está definido en la proyección de ventas anterior. Se debe notar que si de acuerdo con la proyección, todos los proyectos se atrasan diez días, se tendrá un VAN de \$295,07, esto demuestra un margen de error por considerar como parte de las implementaciones, ya que se debe tener especial cuidado en la duración de las mismas.

Por otro lado, también se nota que si en lugar de utilizar colaboradores de nivel 2, se utilizan los de nivel 3, el proyecto tendrá mucho menos margen de error en cuanto a las actividades atrasadas ya que solamente se podrá atrasar dos días para que el mismo sea rentable, ya que el VAN sería de \$1.460,71.

		+ 2 días de atraso	+ 4 días de atraso	+ 6 días de atraso	+ 8 días de atraso	+ 10 días de atraso	+ 12 días de atraso
	90 horas	106 horas	122 horas	138 horas	154 horas	170 horas	186 horas
Nivel 2 \$ (40)	\$ 10.316,38	\$ 8.312,12	\$ 6.307,86	\$ 4.303,59	\$ 2.299,33	\$ 295,07	\$ (1.709,19)
Nivel 3 \$ (60)	\$ 4.467,11	\$ 1.460,71	\$ (1.545,68)	\$ (4.552,07)	\$ (7.558,47)	\$ (10.564,86)	\$ (13.571,25)
Nivel 4 \$ (100)	\$ (7.231,44)	\$ (12.242,09)	\$ (17.252,75)	\$ (22.263,40)	\$ (27.274,06)	\$ (32.284,72)	\$ (37.295,37)

Tabla 9: Análisis de sensibilidad. Fuente: Elaboración propia

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones generales

Posterior al análisis efectuado a través del desarrollo del proyecto, se realiza una descripción detallada de las conclusiones y recomendaciones consideradas con el objetivo de mejorar su implementación y brindar algunos comentarios y consideraciones finales.

Primeramente, se considera que la empresa KnowSoft tiene el personal con el nivel de especialidad necesario, para que este tipo de modelo de negocio brinde resultados positivos, como negocio y también en el nivel financiero, debido a que este tipo de proyectos son más pequeños y menos complejos que los implementados hasta ahora, desde la creación del departamento de Software en KS. Este nivel de especialidad provoca de igual manera que el riesgo en la implementación del proyecto sea menor.

Para la implementación de este modelo de negocio, existen múltiples proveedores con diferentes opciones en cuanto a precio y facilidades de administración de los servidores en la nube. Por ahora se eligió a Amazon, sin embargo, de acuerdo con el nivel de crecimiento en licencias que pueda tener un cliente, se requiere evaluar si otro oferente brinda un mejor precio en un equipo que soporte estas posibles necesidades de mayor recurso.

Basado en el análisis de sensibilidad financiera realizado, es muy importante prestar especial atención al desarrollo del proyecto principalmente en lo que respecta al uso de las horas destinadas para la implementación, ya que se afecta de forma relevante el comportamiento del VAN. Esta conclusión también se obtiene del dato que representan las horas de instalación y configuración (42,37%) dentro de la estructura y la proporción de costos para KS por cada proyecto.

La estimación de ventas en cuanto a la cantidad de nuevos clientes por año es conservadora ya que la gerencia de KnowSoft quiere evaluar la rentabilidad financiera con un número bajo de clientes tomando en cuenta que además de este tipo de proyectos, se espera que durante el período de evaluación, también existan otros más exigentes en cuanto a dedicación de recursos.

El mercado para este tipo de proyectos está conformado por empresas con necesidades muy básicas, y deseosas de seguir creciendo, por lo cual, una de las estrategias de venta utilizada por KnowSoft es hacer saber a sus clientes que al adquirir una solución de Mesa

de Servicio como la ofertada, inician sus primeros pasos hacia una gestión integral y unificada de los servicios tecnológicos que ofrecen a sus clientes internos.

Por otro lado, las empresas que conforman el mercado, generalmente buscan soluciones de bajo costo o inclusive soluciones gratuitas de software libre³ o código abierto, sin embargo, solamente adquieren la aplicación y deben dedicar tiempo de sus recursos internos para asimilar las funcionalidades de la nueva herramienta, lo que hace que la curva de aprendizaje sea mucho mayor en comparación a la realización del proyecto que KS ofrece, con la incorporación de sus recursos y experiencia previa en proyectos más complejos.

Para lograr un servicio con el que los clientes se sientan conformes y en vista de que se espera que la cantidad de clientes crezca de forma importante, se recomienda la creación de un departamento de soporte para los clientes que cuenten con la aplicación de Mesa de Servicio. Esto permitiría separar el equipo en uno dedicado a realizar y mejorar las implementaciones, y otro enfocado en dar soporte a estos clientes, dado que actualmente, el mismo personal que realiza las implementaciones da soporte a los clientes, lo cual dependiendo de los proyectos en curso, puede llegar a generar un problema de choque de requerimientos en el cual forzosamente uno de los dos clientes vería afectado el tiempo de respuesta y la calidad del servicio que se le brinda.

La creación de este departamento también estimularía que se brinde un entrenamiento especializado, dependiendo de las labores. Por un lado, se trataría de mejorar las implementaciones reforzando las habilidades para las sesiones de diseño de los proyectos en la parte de implementación y por otro, se entrenaría al área de soporte en una mayor especialización en resolución de problemas y gestión de clientes.

Para lograr tener propuestas que resulten más atractivas para los clientes, se recomienda llegar a algún tipo de acuerdo con el proveedor de equipos de cómputo en la nube con el objetivo de obtener mejores precios mensuales si se logra una meta específica de ventas.

Esta estrategia provocaría que ambas empresas trabajen de una forma coordinada en donde inclusive se puedan dar entrenamientos específicos en la gestión de los equipos en

³ “El software libre significa que los usuarios tienen la libertad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software” (GNU, 2014)

la nube, lo que finalmente haría que KnowSoft ofrezca cada vez mejores proyectos a sus clientes con una calidad más alta.

Bibliografía

- ¿*Qué es la Computación en la Nube?* (s.f.). Recuperado el 13 de Abril de 2014, de Computacion en Nube: <http://www.computacionennube.org/computacion-en-nube/>
- Amazon. (20 de Julio de 2014). *Amazon EC2*. Obtenido de Amazon: <https://aws.amazon.com/es/ec2/>
- Amazon. (15 de Junio de 2014). *Amazon Machine Images (AMI) - Amazon Elastic Compute Cloud*. Recuperado el 21 de Julio de 2014, de Amazon: <http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/AMIs.html>
- Amazon. (20 de Julio de 2014). *Productos y Servicios*. Obtenido de Amazon: <https://aws.amazon.com/es/products>
- Estrategia & Negocios. (20 de Junio de 2012). *La Nube sobrevuela y se abre paso en Centroamérica*. Recuperado el 23 de Marzo de 2014, de Estrategia & Negocios: <http://www.estrategiaynegocios.net/blog/2012/06/20/la-nube-sobrevuela-y-se-abre-paso-en-centroamerica/>
- GNU. (5 de Agosto de 2014). *¿Qué es el software libre?* Recuperado el 16 de Agosto de 2014, de El sistema operativo GNU: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- GoDaddy. (20 de Julio de 2014). *Acerca de GoDaddy*. Obtenido de GoDaddy: <http://www.godaddy.com/es/newscenter/about-godaddy.aspx>
- Google. (20 de Julio de 2014). *Google Compute Engine*. Obtenido de <https://cloud.google.com/products/compute-engine/>
- Google. (20 de Julio de 2014). *Motivos para elegir Google Cloud Platform*. Obtenido de Google: <https://cloud.google.com/why-google/>
- Jinesh, V. (Enero de 2011). *Arquitectura para la nube: Prácticas recomendadas*. Recuperado el 21 de Julio de 2014, de Amazon: https://d36cz9buwru1tt.cloudfront.net/es/whitepapers/AWS_Cloud_Best_Practices.pdf
- Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., Kahn, R., Kleinrock, L., Lynch, D., . . . Wolff, S. (15 de Octubre de 2012). *Brief History of the internet*. Recuperado el 17 de Abril de 2014, de internet

Society: <http://www.internetsociety.org/internet/what-internet/history-internet/brief-history-internet>

Rackspace. (20 de Julio de 2014). *Acerca de Rackspace*. Obtenido de Rackspace: <http://www.rackspace.com/es/about/>

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2012). *Finanzas corporativas* (9 ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.

The State of Adoption of Cloud Applications. (2012). Recuperado el 17 de Abril de 2014, de Tata Consultancy Services: <http://sites.tcs.com/cloudstudy/the-state-of-adoption-of-cloud-applications#.U1Alof15Pgc>