

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA



**Proyecto Fin de Carrera**

## **Servicios de Gestión Empresarial para PYMEs: Un Caso Práctico de SaaS (Software as a Service)**



AUTOR: Rubén Toledo Valera  
DIRECTORA: Cristina Vicente Chicote  
CODIRECTOR: Francisco Acosta

Marzo / 2010





<b>Autor</b>	Rubén Toledo Valera
<b>E-mail del Autor</b>	rubentoledovalera@yahoo.es
<b>Directora</b>	Cristina Vicente Chicote
<b>E-mail del Director</b>	crisrina.vicente@upct.es
<b>Codirector(es)</b>	Francisco Acosta
<b>Título del PFC</b>	Servicios de Gestión Empresarial para PYMEs: Un caso Práctico de SaaS (Software as a Service)
<b>Descriptor(es)</b>	ERP, Cloud, SaaS, On Demand, Web 2.0
<p><b>Resumen:</b></p> <p>La idea principal del proyecto es aplicar el concepto de “Software como Servicio” (SaaS, <i>Software as a Service</i>) al desarrollo de aplicaciones de gestión empresarial (ERP, <i>Enterprise Resource Planning</i>) para Pequeñas Y Medianas Empresas (PYMES).</p> <p>SaaS está revolucionando el concepto clásico de distribución de software mediante licencias (Microsoft, SAP, etc.), consiguiendo que los servicios software pasen a ser un servicio más (como el agua o la luz) que puede comprarse o alquilarse durante un periodo limitado de tiempo (por ejemplo, mensualmente) o incluso por uso individual. Esta idea aporta muchas ventajas, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No es necesario un gran desembolso inicial para empezar a usar el software.</li> <li>• No existe gasto de compra y mantenimiento de hardware y SO ya que va incluido en el “alquiler”, y es la empresa que ofrece el servicio la que se encarga de mantener los equipos.</li> <li>• Se consigue un despliegue más rápido y económico de las aplicaciones ya que éstas funcionan a través de la web y no es necesaria su instalación en el/los puesto/s del usuario.</li> <li>• La modificación y evolución del software es automática para todos los usuarios simultáneamente.</li> <li>• Permite usar el software desde cualquier puesto conectado a Internet, facilitando la movilidad de los trabajadores, así como el teletrabajo, algo muy interesante en las circunstancias económicas actuales.</li> </ul> <p>En concreto, este proyecto abordará el desarrollo de un SaaS para gestión empresarial (ERP) destinado a PYMES, ya que el 90% de las empresas de este país son de este tipo y son las que menor poder adquisitivo y menor índice de uso de las TIC tienen actualmente.</p> <p>Junto a la parte técnica del proyecto, se llevará a cabo un estudio de mercado y un estudio económico y de viabilidad de la idea de negocio.</p>	
<b>Titulación</b>	Ingeniero de Telecomunicación
<b>Intensificación</b>	Planificación y Gestión de las Telecomunicaciones
<b>Departamento</b>	Tecnologías de la Información
<b>Fecha de Presentación</b>	Marzo - 2010



# Prólogo

---

A mi familia, amigos y María Jesús



# Capítulo 1

## Introducción

---

**E**ste proyecto nace de la observación de muchos años del mercado empresarial español, después de comprobar la dificultad que tienen las pequeñas empresas para organizar su negocio y lo alejados que están de la cultura del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a diferencia de los países del norte de Europa o de los Estados Unidos. Por lo tanto la idea inicial del proyecto es estrechar el lazo entre el tejido empresarial, fundamentalmente los pequeños empresas y autónomos, y las TIC.

En síntesis, la idea inicial del proyecto es la de elaborar una idea de negocio que proporcione a los pequeños empresarios una herramienta que aumente su productividad frente a los empresarios de otros países, con la creencia de que aumentado la productividad, aumentará la exportación, y mejorará nuestra economía.

Precisamente el tema de la economía es un aspecto muy importante en estos momentos. No se puede entender llevar a cabo un proyecto, si el mismo no es rentable, o no va a producir un beneficio a los potenciales usuarios del proyecto o idea. Los empresarios no quieren invertir en proyectos en los cuales el retorno de la inversión se produzca a largo plazo, por tanto es necesario tener presente siempre en los proyectos esa rentabilidad o utilidad que retorne un beneficio al empresario o a la sociedad. Este punto es muy importante en los momentos de crisis económica que atraviesa nuestro país, y precisamente las palabras que pueden caracterizar a nuestro proyecto son *útil, eficaz, económico, rentable y asequible*.

Para elaborar este proyecto se hará uso de las últimas tecnologías disponibles así como de la capacidad de crecer y evolucionar con el tiempo. Se estudiarán diferentes opciones, pero se prestará especial atención a las soluciones de *Open Source* que detallaremos y ampliaremos en capítulos posteriores.

Continuaremos el proyecto con el siguiente capítulo en el cual se abordará la idea del proyecto o idea de negocio desde el punto de vista económico de análisis de mercado. Se realizarán una serie de encuestas y se mostrará información de las páginas oficiales de información estadística que están disponibles, con el objetivo de ofrecer una visión del mercado al cual nos dirigimos y que posibilidades tenemos. Se argumentarán las posibilidades de éxito del proyecto y su viabilidad real.

A continuación pasaremos al siguiente capítulo que abordaremos el proyecto desde una índole técnica. Describiremos los conceptos más importantes en los que se basa la idea, explicándolos detalladamente, posteriormente se procederá a la exposición de las diferentes alternativas disponibles que sigan los conceptos expuestos con anterioridad. Continuaremos con la comparación de las diferentes alternativas y la elección de una de ellas, concluyendo con él “por qué” de la elección.

El siguiente capítulo es el de la implementación técnica, en el cual se explicará cómo a partir de la solución elegida, se implantará, se configurará, se probará y se creará un canal de venta a través de Internet, aprovechando al máximo las posibilidades de las Tecnologías de la Información.

Para finalizar realizaremos un capítulo de conclusiones, donde plasmaremos las posibles aplicaciones de este proyecto y sus posibles mejoras y líneas futuras. Además de una opinión personal sobre todo el trabajo realizado y hacia donde nos llevará la aplicación en masa de las TIC.

# Capítulo 2

## Estudio económico

---

### 2.1 Introducción económica

Este proyecto nace con la idea de aportar una solución para la gestión de pequeñas y muy pequeñas empresas. En concreto se intenta crear una herramienta basándola en los beneficios de las Tecnologías de la Información (TI), pero sobre todo creando un producto de bajo coste, accesible a cualquier empresario, y sobre todo al rango de pequeñas y muy pequeñas empresas (1-10 empleados).

El sector de las pymes (e incluyo ya a las medianas empresas) que suman el 95% de las empresas del país, son las que generan la mayor parte del empleo y de la actividad económica, y en los momentos actuales, cualquier herramienta que mejore la productividad de este gremio, podrá ayudar a mejorar la economía del país.

En este marco proponemos una idea de negocio, que pensamos encaja a la perfección en el escenario actual. Se trata de una aplicación para la gestión de la empresa, la cual cubra todas las áreas de la empresa, esta aplicación también es como conocida como ERP (del inglés *Enterprise Resources Planning*, o Planificador de Recursos Empresariales).

#### **Justificación de la idea de negocio**

Con este proyecto intentamos cubrir una necesidad en principio no cubierta, la gestión de procesos dentro de una empresa. Para ello haremos

uso de una aplicación informática que implemente multitud de procesos de diferentes sectores empresariales, denominado anteriormente como ERP.

La primera característica debe ser que la **aplicación** sea de **bajo coste**, debido a que el público objetivo no tiene un gran poder adquisitivo.

La segunda característica es la **accesibilidad**, dado que debe de ser una aplicación accesible y siempre disponible. Para ello hacemos uso de la tecnología Web, la cual presenta varias ventajas, la principal es que el usuario simplemente necesita de un navegador web para acceder a su aplicación, además lo puede hacer desde cualquier ordenador conectado a Internet las 24 horas del día. En cualquier caso analizaremos todas estas ventajas en capítulos posteriores de este proyecto.

Una tercera característica sería el **aumento de productividad** en la empresa que usa una herramienta de gestión basada en las Tecnologías de la Información. Está más que demostrado que la aplicación de estas herramientas en las medianas y grandes empresas tienen un impacto directo en la productividad de las empresas, por lo que si esto lo trasladamos a nuestro sector objetivo como son las pequeñas y muy pequeñas empresas (micropymes) podemos obtener unos resultados muy interesantes.

Una cuarta sería la posibilidad de que nuestra aplicación sea **modulable**, es decir, que se configure a partir de una serie de módulos y que se pueda personalizar totalmente.

Con una aplicación de este tipo la empresa es capaz de controlar su negocio prácticamente al 100%, y poder tomar decisiones acertadas en los momentos oportunos. El fin de la empresa es ganar dinero para la

supervivencia de la misma, es su alimento, y este tipo de herramientas producen un aumento de la productividad, lo que se traduce en aumento de beneficios y por ende, aumento de los recursos de la empresa.

Aplicaciones de este tipo llevan muchos años con nosotros, comenzaron apareciendo en el mercado las primeras aplicaciones de gestión, hechas a medida para cada empresa, las cuales contenían muchos errores y el despliegue de las mismas era muy costoso y lento. Posteriormente empezaron a surgir fabricantes de herramientas que las fueron perfeccionando hasta llegar a la actualidad, donde ya existe una gran oferta de ERP's "estándar" que cubren en una gran medida todas las necesidades de la mayoría de empresas. Podríamos destacar en primer lugar el ERP de la conocida empresa de software SAP, el cual es uno de los líderes a nivel mundial en este tipo de productos, junto a MICROSOFT y su gama de ERP renombrados recientemente como NAVISION. A este tipo de software se le conoce como software comercial o propietario.

A partir de ahí quizás existan miles de soluciones distintas de distintos fabricantes. Pero en este proyecto nos vamos a interesar por una serie de soluciones ERP de las denominadas *Open Source*, esto significa que son aplicaciones de libre distribución y que además junto al software se distribuye el código fuente del mismo. Este tipo de software tiene una serie de ventajas intrínsecas que pasamos a comentar a continuación:

- No se paga una **licencia**, que en caso del software propietario un ERP "normalito" tiene un precio final de entre 30.000€ y 60.000€
- Se dispone del **código fuente**. En el software propietario no se dispone del código fuente, si la empresa desarrolladora quiebra, nos quedamos "colgados" con nuestro programa, sin posibilidad de modificarlo ni reparar errores o ampliarlo.
- Los proyectos importantes *Open Source* tienen detrás una gran **comunidad** de programadores y testadores, más que incluso que

ninguna empresa de software propietario, podría llegar a pagar.

- Coste de un consultor de software *Open Source* es, por regla general, mucho más económico que los consultores de software propietario.

A partir de estas ventajas se puede argumentar nuestra decisión de elegir software *Open Source*. Pero en este proyecto se pretende ir más allá, e implementar un novedoso sistema de distribución de software que rompe los esquemas que hasta ahora existían.

Este sistema de distribución del software se denomina **SaaS** (del Inglés *Software as a Service*, Software como Servicio) a través del cual el software se aloja en los servidores de un proveedor, y este ofrece el uso del software a través de Internet como un servicio más. El proveedor “alquila” el servicio igual que “alquilamos” el servicio de luz, agua, Internet, etc. Este “nuevo” concepto de software, aunque lleva acuñándose muchos años, es ahora cuando está empezando a imponerse, ya que los empresarios están empezando a entender los beneficios que supone. Podemos citar algunos ejemplos:

- No se paga la implantación y despliegue en las instalaciones de la empresa, ya que simplemente se accede al software a través de un navegador, y cada usuario solamente necesitará la dirección web de la aplicación, un usuario y una contraseña.
- Solamente se paga una cuota mensual lo que supone una deducción fiscal directa, nos olvidamos de amortizaciones con las ventajas fiscales que supone.
- El empresario puede probar el servicio, y si no le convence, no habrá invertido una gran cantidad de dinero, con lo que tiene una gran libertad de elección. Además la mayoría de proveedores de software por el modelo SaaS ofrecen siempre uno o dos meses de gratuitos para probar el servicio
- Cuando se produce una mejora del servicio, automáticamente se repercute a todos los usuarios, sin aumentar precio, sin pagar nuevas licencias.

Otra cosa que aporta este tipo de solución es que implementa la opción real de **teletrabajo**, un concepto del que se lleva hablando mucho tiempo, pero que en la práctica no es tan sencillo llevarlo a cabo. De esta forma perfectamente podríamos tener equipos de comerciales, contables o administrativos trabajando desde casa, con las ventajas que supone tanto para el trabajador (ahorro costes desplazamientos, ahorro en tiempo, comodidad, etc.) y para el empresario (ahorro en costes de oficina, etc.)

Por lo tanto podemos poner en marcha una herramienta muy potente para las pymes, y dar un acceso muy fácil y asequible a los potenciales usuarios. Es el concepto de software del futuro, muy relacionado con el concepto de cloud computing o “la nube”, la idea que ha hecho a compañías como GOOGLE poder expandirse y crecer al ritmo que lo ha hecho.

Para concluir decimos que esta solución trata de poner en manos de las pymes las últimas tecnologías que utilizan las grandes corporaciones, a un precio muy asequible sin necesidad de una gran inversión previa. Pensamos que puede cambiar las formas y el modo de trabajar de las personas y ahorrar muchos costes a todas las partes, con el consiguiente aumento de productividad, e incluso podemos añadir ciertos beneficios sociales y medioambientales. Por tanto pensamos que es hacia donde tenderá un futuro a corto plazo.

## **Conclusión**

Como conclusión de este capítulo inicial podemos decir que esta idea de negocio puede tener **mucho éxito** entre nuestro sector objetivo, aunque el concepto de aplicación de gestión empresarial ya existe desde hace tiempo, incluimos la solución de aplicación vía Web o Aplicación Web como **innovación** y **originalidad** en el uso de este tipo de soluciones.

Además con este sistema hacemos **posible** llegar al mayor número de usuarios ya que no es necesario ni si quiera llegar a reunirse ni una sola vez con nuestro cliente para que use nuestra aplicación, con lo que podemos llegar fácilmente a un público nacional, o incluso internacional.

Ofreciendo la aplicación en formato SaaS, facilitamos que cualquier empresa pueda acceder a usar esta herramienta, y beneficiarse de ella **con muy pocos recursos**, dado que no es necesaria una gran inversión inicial para usar la herramienta.

Actualmente el uso de tecnología Web se está implantando en el mundo de los negocios, con lo que usamos una solución muy aceptada a nivel **profesional**, con lo que pensamos que puede ser una idea muy prometedora y con mucho futuro.

## 2.2 Plan de Marketing

### 2.2.1 Definición del producto

Vamos a definir con más precisión en que se basa el producto que presentamos y vamos a desarrollar estrategias de marketing para sacarlo al mercado. En primer lugar vamos a llamar a ponerle un nombre a nuestro producto, el nombre tiene que ser una mezcla de *gestión y empresa o pyme* por lo que surge el nombre de **PYMEGES**, que proviene de la fusión de las palabras “PYME” y “GESTión”.

## **Pymeges**

Es un completo sistema de gestión de empresas/organizaciones (ERP) basado en un software *Open Source* que cubre las necesidades de las áreas de contabilidad, ventas, compras, almacén, inventario, proyectos, CRM, recursos humanos, TPV, tiendas virtuales...

**Pymeges** incorpora funcionalidades de gestión de documentos, conectores con otras aplicaciones, permite trabajar remotamente mediante una interfaz web o aplicación de escritorio multiplataforma (Windows, Linux y Mac) e incluye un entorno modular de programación/adaptación rápida de aplicaciones. Se basa en tecnología Python/XML trabajando sobre una base de datos PostgreSQL.

**Pymeges** ofrece las siguientes funcionalidades o módulos principales:

- Empresas
- Facturación, cobros y pagos
- Contabilidad
- Estadísticas
- Productos
- Recursos humanos
- Control de inventario
- Gestión de Atención a Clientes y Proveedores
- Gestión de Compras
- Gestión de Almacenes
- Workflow de procesos
- Gestión de proyectos
- Planificación de Proyectos
- Gestión de Producción/Fabricación
- Gestión de Ventas
- Facturación

- Gestión de informes
- Gestor documental

La aplicación está disponible las 24 horas a través de una web similar a <http://app.pymeges.net>

## 2.2.2 Análisis DAFO

Es el análisis de cuatro variables: oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades. Permite analizar las características de la empresa o idea de negocio en relación con el medio que la envuelve, compensando las oportunidades con las amenazas y las fortalezas con las debilidades.

### Oportunidades

A continuación exponemos los factores externos a la empresa o idea de negocio que favorecen o pueden favorecer el cumplimiento de las metas y objetivos de marketing que se propongan:

#### Oportunidades

Las empresas necesitan una aplicación de gestión.

El estado actual de crisis económica es interesante para proponer herramientas que permitan automatizar tareas y reducir costes

Las pymes tienen un bajo porcentaje de implantación de las TIC en sus negocios

Las empresas demandan integrar diferentes aplicaciones (contabilidad, RRHH, CRM, etc.) en una sola aplicación

Las administraciones públicas (regionales, nacionales y Europeas) están dando continuamente ayudas para implantar este tipo de soluciones en las pymes

### Amenazas

A continuación exponemos los factores externos a la empresa o idea de negocio que perjudican o pueden perjudicar el cumplimiento de las metas y objetivos de marketing que se propongan:

#### Amenazas

Competencia existente (aunque no muy numerosa)

Desconocimiento por parte de la sociedad de las ventajas del modelo SaaS

Incertidumbre económica que afecta a los empresarios que inviertan en nuevas soluciones

Sensación de “inseguridad” por parte de los empresarios al almacenar sus datos en “la nube”

### Fortalezas

A continuación exponemos los factores internos propios de la empresa o idea de negocio que pueden favorecer el cumplimiento de los objetivos de marketing. Es intrínseco a la empresa.

#### Fortalezas

Buena formación científica y académica del promotor de la idea

Es una aplicación de licencia gratuita

Disponibilidad del código fuente (una garantía para el uso futuro de la aplicación)

La aplicación se basa en estándares

Es una aplicación modular, y por tanto se puede adaptar a cualquier tipo de empresa con diferentes módulos

100% web asegura un despliegue muy rápido y un mantenimiento muy económico

Posibilidad de ofertar un contrato LSA (Level Service Agreement)

#### Debilidades

A continuación exponemos los factores internos propios de la empresa o idea de negocio que pueden perjudicar el cumplimiento de los objetivos de marketing.

Son las ausencias o carencias de la empresa.

#### Debilidades

**Al proponer una idea innovadora, los empresarios suelen ser reacios a implantar o contratar soluciones de este tipo**

**Recursos limitados**

### 2.2.3 Investigación de mercado

Fuentes de investigación utilizadas:

Vamos a utilizar diferentes fuentes de información para obtener datos que nos permitan poder situarnos en el mercado al que nos destinamos y cuál es la realidad del mismo.

Fuente	Información obtenida	Calidad de la información
1. <a href="http://www.ine.es">www.ine.es</a> Instituto nacional de estadística	% de empresas que disponían de herramientas informáticas ERP para compartir información sobre compras/ventas con otras áreas de la empresa (1%)	Estadística oficial del estado siguiendo reglas europeas
2. <a href="http://www.cocin-murcia.es">www.cocin-murcia.es</a>	Cámara de Comercio de la Región de Murcia.	

Medios para la investigación de mercado:

Hemos utilizado los siguientes medios para elaborar nuestra investigación de mercado:

- Internet
- Periódicos
- Radio

Encuesta

- 1) ¿Incorporaría un programa de gestión para la empresa que integre contabilidad, recursos humanos, compras, ventas, gestión de proyectos, gestión de clientes y proveedores, gestión de la fuerza de ventas?
  - a) Si
  - b) No

- c) Depende del precio
  - d) No sabe, no contesta
- 2) ¿Utilizaría un programa como el descrito en la pregunta anterior, a través de Internet (modo web)?
- a) Si
  - b) No
  - c) No sabe, no contesta
- 3) ¿Cuál de las siguientes dos formulas creé que será más productiva a la hora de usar un software, pagar una pequeña cantidad de dinero cada vez que lo use, o pagar una gran cantidad de dinero, use o no el software?
- a) Pago pequeña cantidad cada vez que se use (modelo SaaS)
  - b) Pagar todo el software, se use o no
  - c) No sabe, no contesta
- 4) ¿Qué cantidad de dinero mensual pagaría por un software que integre todos los departamentos y áreas de su empresa para una gestión global y centralizada, incluyendo el coste de los servidores, sistemas operativos, antivirus, mantenimiento informático, copias de seguridad, mantenimiento de la aplicación, soporte a usuarios y corrección de errores?
- a) 50-100€ (por cada bloque de 10 usuarios)
  - b) 100-200€ (por cada bloque de 10 usuarios)
  - c) 200-300€ (por cada bloque de 10 usuarios)
  - d) 300-400€ (por cada bloque de 10 usuarios)
  - e) 400-500€ (por cada bloque de 10 usuarios)
- 5) ¿Cómo creé que mejoraría su empresa, con este software en una escala del 1 al 5 (1 mínimo, 5 máximo)?
- a) 1

- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

## 2.2.4 Análisis de mercado

Mercado al que me dirijo:

El mercado al que me dirijo es fundamentalmente la Microempresa (<10 empleados y 2 millones de euros de facturación) y la Pyme (Pequeña y Mediana Empresa, entre 10 y 250 empleados y entre 2 y 50 millones de euros de facturación). Sin embargo el software es perfectamente válido para las grandes empresas e Instituciones Públicas, adaptando la infraestructura para adecuarla a un mayor número de usuarios. En cuanto a los sectores de actividad, la aplicaciones una aplicación horizontal, es decir, sirve para casi todos los sectores de actividad.

Características del mercado:

El mercado al que principalmente nos dirigimos (pymes y micropymes) se caracteriza por empresas con pocos recursos, con conocimientos bajos de los beneficios de las TIC en el negocio, y el uso de herramientas avanzadas. A continuación se exponen una serie de estadísticas del año 2009 extraídas del Instituto Nacional de Estadística – INE (<http://www.ine.es>) que reflejan el estado de las pymes y micropymes españolas:

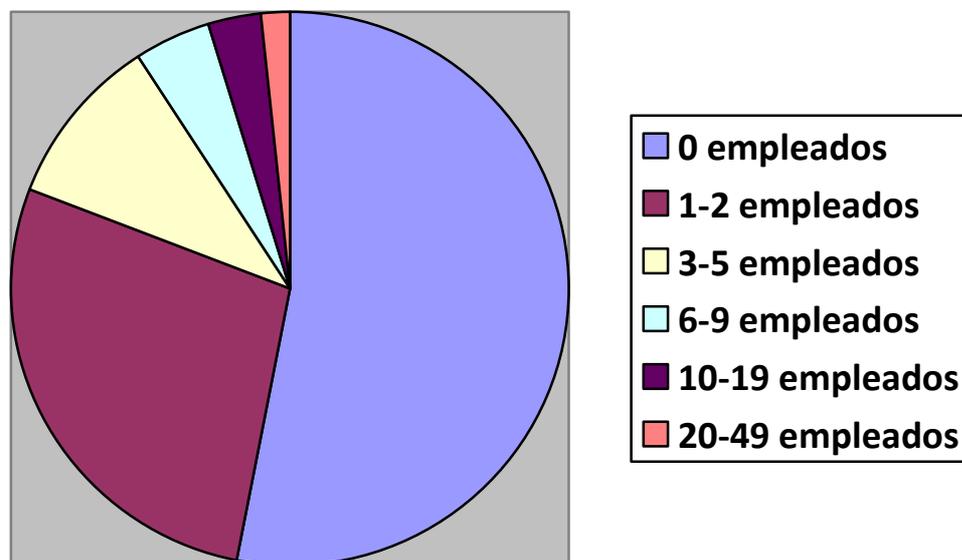
<b>PORCENTAJES</b>	<b>MICROPYME (1-9 empleados)</b>	<b>PEQUEÑA EMPRESA (10-49 empleados)</b>	<b>MEDIANA EMPRESA (50-249 empleados)</b>
% de empresas sobre el total de empresas	94,47 % (3.170.466 empresas)	4,68 % (157.242 empresas)	0,67 % (22.747 empresas)
% de empresas que disponían de herramientas informáticas ERP para compartir información sobre compras/ventas con otras áreas de la empresa	1,0 %	14,5 %	43,1 %
% de empresas que disponían de alguna aplicación informática para gestionar información de clientes ( herramientas CRM )	4,2 %	22,4%	38,2 %
% de empresas que disponían de herramientas CRM para: Capturar, almacenar y compartir información sobre clientes	4,2 %	22,4 %	38,2 %
% de empresas que disponían de herramientas CRM para: Analizar la información disponible acerca de los clientes con fines comerciales y de marketing	2,6 %	16,0 %	30 %

Como se desprende de la estadística, casi el 95 % de las empresas son micropymes, y tienen un porcentaje cercano al 1 % en el uso de las herramientas que aquí se plantean, por lo que queda mucha demanda que satisfacer.

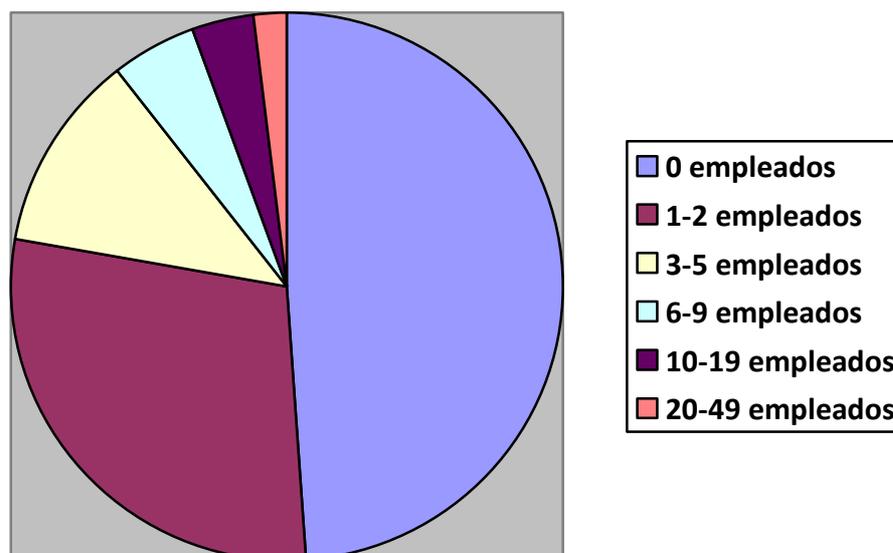
Volumen del mercado:

El volumen de mercado, como vemos en la siguiente tabla estadística, entorno a 3,5 millones de empresas potenciales, las cuales en un porcentaje muy bajo tienen cubiertas sus necesidades. En cuanto a la Región de Murcia tenemos entorno a las 100.000 empresas susceptibles de necesitar este software. Fuente de los datos **Instituto Nacional de Estadística – INE** (<http://www.ine.es>).

Nivel	0 empleados	1-2 empleados	3-5 empleados	6-9 empleados	10-19 empleados	20-49 empleados
<b>Nacional</b>	1.767.470	919.092	332.671	151.233	101.601	55.641
<b>R.Murcia</b>	46.473	27.309	11.025	4.881	3.353	1.809



**Ilustración 1: Distribución PYMES Nacionales**



**Ilustración 2: Distribución PYMES R.Murcia**

Microentorno:

Los proveedores:

En cuanto a los proveedores, en principio solamente haría falta un proveedor de la plataforma hardware. Nos fijaremos sobre todo en el SLA (del Inglés Service Level Agreement, Acuerdo de Nivel de Servicio) en el cual el proveedor nos garantiza unos porcentajes de cumplimiento del servicio, y unas compensaciones en caso de fallo. Es siempre necesario tener como mínimo 2 proveedores de cada cosa para poder anticiparnos a imprevistos.

Se podrán contratar proveedores puntuales como diseño gráfico y otros, pero en función de la marcha del negocio.

**La competencia:**

En este apartado vamos a describir cual es la situación de la competencia en estos momentos:

1. MyGestion (<http://www.mygestion.com>)

(a) Módulos disponibles

ERP

CRM

CONTABILIDAD

TIENDA ONLINE

(b) Precio

2. AjmGestión

Ubicación del negocio:

Zona: Alcantarilla (MURCIA)

Mapa de la zona:



Características de la zona: Zona céntrica, pegada al Polígono Industrial Oeste (uno de los polígonos industriales más grandes del país) y a 7 km de la capital de la región. A 10 km a la redonda nos encontramos con más del 50% de los potenciales clientes de la región.

Público objetivo:

Empresarios, gerentes y responsables de las PYMES tanto a nivel regional como nacional, convencidos de las ventajas de incorporar una herramienta ERP a su empresa, convencidos de que la empresa que no incorpore las TIC en su negocio, quedara relegada a un segundo plano frente a la competencia, y podría conducir a su desaparición.

Prescriptores:

En un primer momento serán familiares y amigos. Para ello tendré que dar a conocer la idea de negocio lo máximo posible.

Los encontraremos en el ámbito universitario, en el colegio ingenieros, congresos, en otras empresas. En ámbitos Bancarios. Asociaciones Sectoriales.

## 2.2.5 Política de producto/ Servicio

¿Qué necesidades cubren tus productos/servicios?

Este producto cubre o puede cubrir todas las necesidades para gestionar una empresa, necesidades del departamento de facturación, ventas, compras, producción, almacenes, contabilidad, etc. Pero se pueden crear módulos a medida para gestionar cualquier cosa.

Nombre de los productos/servicios:

El nombre que hemos escogido para este programa es el de PymeGes, dado que contiene las palabras Gestión y Pyme. Pensamos que es nombre corto y fácil de recordar, además resume perfectamente la función del programa. A parte de esto, hemos localizado el dominio de internet disponible, algo muy importante tanto para publicitar el producto a través de su página como para vender y usar la aplicación a través de internet.

¿Cuál es el valor potencial de la marca de tu empresa dentro del mercado?

Analiza que significado tienen los nombres de tus productos/servicios para tus clientes:

Comparando con otras marcas, pensamos que la marca PymeGES, es una marca corta, fácil de recordar, y similar a otras marcas de programas de gestión que acaban en GES. Pensamos que con el tiempo, puede ser una marca que adquiera mucho valor, y se asocia automáticamente con programa de gestión empresarial o EPR.

Servicios post-venta:

Se pretende tener un buen servicio de atención post-venta. Llevar un control de calidad de los servicios vendidos / prestados, y de la satisfacción del cliente. También sería interesante llevar estadísticas de las pretensiones de los clientes, si están satisfechas con al solución adoptada, etc...

También para realizar esto sería interesante un sondeo telefónico o presencial a los clientes para obtener el grado de satisfacción con nuestro producto o empresa.

Mandaremos mails periódicos a los clientes para informarlos de las novedades que vayan surgiendo en la aplicación así como del sector.

## 2.2.6 Política de precio

Objetivo/s de la empresa en relación al precio

Se pretende dar un precio ajustado mensual, que el cliente asocie a pago por uso. El cliente ha de pensar, “si necesito más servicios o módulos, mas pago, si necesito menos servicios o módulos, menos pago”.

Criterios utilizados para la fijación de precios en tu empresa

Utilizamos dos formas de establecer el precio del servicio:

- a) costes + margen de beneficio
- b) a precio de mercado (no muy por debajo del precio mercado)

Valor añadido:

Diferenciarme de la competencia. Añadir el diferencial pero siempre algo que valore el mercado. Tenemos que darle un valor añadido a mi producto, como pueden ser funcionalidades extra.

## 2.2.7 Política de comunicación

Objetivo de la política de comunicación:

1º) Darle a conocer al mercado una nueva solución que puede ahorrar bastante dinero en la gestión de la empresa

2º) Informar de las ventajas de usar la tecnología web

3º) Explicarles en beneficio del concepto de SaaS o pago por uso

Mensaje que identifica la marca de la empresa

Gestión Pyme, ERP, Profesionalidad, innovación

Medios a utilizar:

			Objetivos a alcanzar
<b>Publicidad</b>	Prensa	x	
	Radio	x	
	Televisión local	x	
	Páginas amarillas		
	Vallas		
	....		
<b>Marketing Directo</b>	Buzoneo		Siempre nominal (especial para cada cliente, no generales)
	Web	x	
	Mailing		
	Telemarketing		
	Mensajes de texto	x	
	E- mailing	x	

	Faxing		
	Regalos de empresa	x	
	...		
	Tarjetas	x	
	Catálogo		
	Folleto	x	
	Ferías	x	Promociones de meses gratuitos de uso de la aplicación para nuevos clientes
	Promociones	x	
	Conferencias	x	
	Congresos		
	Patrocinio	x	
	Mecenazgo		
	...		

Promociones de lanzamiento:

Tenemos que dar al cliente algo que el cliente valore, y que no nos suponga un coste excesivo. Por ejemplo:

Al darse de alta en el servicio, regalamos dos meses de uso gratuito de todos los servicios sin coste alguno.

Bases de datos

Tendremos una base de datos propia (CRM) con todos los datos del cliente (hasta el cumpleaños) para hacer una buena campaña de marketing.

## 2.2.8 Atención al cliente

### Estrategias de atención al cliente

Debemos tener una buena estrategia de atención al cliente, ya que influirá mucho en el desarrollo del negocio. Al cliente debemos tenerlo atendido, y cubrir todas sus necesidades. Nuestra idea de negocio está enfocada a los servicios, y estos al final son los que le resuelven los problemas al cliente. Si no cuidamos la atención al cliente, esto puede reflejarse en una imagen negativa de nuestro negocio. En definitiva debemos tener al cliente contento y que con uso de la aplicación le solucione problemas, no le cree otros nuevos.



# Capítulo 3

## Estudio Técnico

---

### 3.1 Introducción

En este capítulo vamos a realizar un estudio técnico de las posibilidades existentes para implementar nuestro software, que posteriormente pretendemos poner en el mercado, analizaremos diferentes aspectos de las diferentes opciones disponibles, y escogeremos la opción más adecuada.

### 3.2 Aplicación de gestión empresarial integral (ERP)

Desde el comienzo de la informática y de los primeros ordenadores personales allá por los años 80, se ha venido desarrollando aplicaciones para mejorar la productividad de las empresas, sobre todo en las áreas de contabilidad, ya que esta era una ardua tarea que empleaba a muchas personas, que realizaban una tarea muy mecánica y que era muy propensa a errores. Para una gran empresa, revisar un fallo a mano entre las grandes cuentas económicas, suponía un coste bastante alto.

Por tanto comenzaron a desarrollarse las primeras aplicaciones empresariales, al principio basadas en entorno consola, tipo MS-DOS. Posteriormente fueron evolucionando hasta entornos de ventanas con la aparición de sistemas operativos más modernos, e incorporando cada vez más áreas de gestión de la empresa, ya que era comprobado el aumento de productividad de la empresa mayor uso de estas soluciones.

#### 3.2.1 Definición ERP

Actualmente hemos pasado utilizar diferentes herramientas, fabricadas por diferentes proveedores, con diferentes tecnologías y de difícil integración, a utilizar herramientas que integran todas las áreas de la empresa, estas aplicaciones son conocidas como ERP (*Enterprise Resources Planning*, Planificador de Recursos Empresariales).

Los ERP's son sistemas de gestión de información para la empresa, que integran y automatizan muchas tareas del negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos. Son sistemas integrales de gestión para la empresa.

Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes o módulos integradas en una única aplicación. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, GIS (sistema de información geográfica), inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc.

Un verdadero ERP se define como la integración de todas estas partes o módulos funcionales independientes. Un error sería considerar un simple programa de facturación o un simple programa de contabilidad como un ERP. Ésta es la diferencia fundamental entre un ERP y otra aplicación de gestión. El ERP integra todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa (BPM, *Bussines Process Managment*). La propia definición de ERP indica la necesidad de "Disponibilidad de toda la información para todo el mundo todo el tiempo".

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización de forma segura.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

### 3.2.2 Características de un ERP

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial son la integrabilidad, modularidad y adaptabilidad:

#### **Integrabilidad**

Permite controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios,

de planificación de distribución del producto, cobranza, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.

### **Modularidad**

El ERP entiende que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.

### **Adaptabilidad**

Los ERP están creados para adaptarse a la forma de trabajar de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no. Los ERP más avanzados suelen incorporar herramientas de programación de 4ª Generación para el desarrollo rápido de nuevos procesos. La parametrización es el valor añadido fundamental que debe contar cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.

Otras características destacables de los sistemas ERP son:

- Base de datos centralizada.
- Los componentes del ERP interactúan entre sí consolidando todas las operaciones.
- En un sistema ERP los datos se ingresan sólo una vez y deben ser consistentes, completos y comunes.
- Las empresas que lo implanten suelen tener que modificar alguno de sus procesos para alinearlos con los del sistema ERP. Este proceso se conoce como Reingeniería de Procesos, aunque no siempre es necesario.
- Aunque el ERP pueda tener menús modulares configurables según los roles de cada usuario, es un todo. Esto significa: es un único programa (con multiplicidad de bibliotecas, eso sí) con acceso a una base de datos

centralizada. No debemos confundir en este punto la definición de un ERP con la de una suite de gestión.

- La tendencia actual es a ofrecer aplicaciones especializadas para determinadas empresas. Es lo que se denomina versiones sectoriales o verticales especialmente indicadas para determinados procesos de negocio de un sector concreto.

### 3.2.3 Implantación de un ERP

Las soluciones ERP en ocasiones son complejas y difíciles de implantar debido a que necesitan un desarrollo personalizado para cada empresa partiendo de la parametrización inicial de la aplicación que es común. Las personalizaciones y desarrollos particulares para cada empresa requieren de un gran esfuerzo en tiempo, y por consiguiente en dinero, para modelar todos los procesos de negocio de la vida real en la aplicación.

Las metodologías de implantación de los ERP en la empresa no siempre son todo lo simples que se desearía, dado que entran en juego múltiples facetas.

No hay recetas mágicas ni guiones explícitos para implantaciones exitosas; solamente trabajo bien realizado, una correcta metodología y aspectos que deben cuidarse antes y durante el proceso de implantación, e inclusive cuando el sistema entra en función. Por ello, antes, durante y después de la implantación de un ERP es conveniente efectuar lo siguiente:

- Definición de resultados a obtener con la implantación de un ERP.
- Definición del modelo de negocio.
- Definición del modelo de gestión.
- Definición de la estrategia de implantación.
- Evaluación de oportunidades para software complementario al producto ERP.
- Alineamiento de la estructura y plataformas tecnológicas.
- Análisis del cambio organizativo.
- Entrega de una visión completa de la solución a implantar.
- Implantación del sistema.
- Controles de calidad.
- Auditoría del entorno técnico y del entorno de desarrollo.

## 3.3 Cloud Computing y el modelo de distribución de software SaaS

Del inglés Cloud Computing o computación en nube, es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet. A continuación vemos el concepto de Cloud Computing, y como a partir de él, surge el concepto de SaaS.

### 3.3.1 Cloud Computing o Cómputo en “La Nube”

En realidad “La nube” es una metáfora de la conocida red Internet. En este tipo de computación todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece como servicio, de modo que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles “en la nube de Internet” sin grandes conocimientos en la gestión de los recursos que usan. Según el IEEE Computer Society, es un paradigma en el que la información se almacena de manera permanente en servidores en Internet y se envía a cachés temporales de cliente, lo que incluye equipos de escritorio, centros de ocio, portátiles, etc. Esto se debe a que, pese a que las capacidades de los ordenadores han mejorado sustancialmente, gran parte de su potencia es desaprovechada, al ser máquinas de propósito general.

La computación en nube es un concepto que incorpora el software como servicio, tal como la Web 2.0 y otros recientes, también conocidos como tendencias tecnológicas, donde el tema en común es la confianza en Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios.

Como ejemplos de Computación en Nube destacan Amazon EC2, Google Apps, eyeOS y Microsoft Azure, que proveen aplicaciones comunes de negocios en línea accesibles desde un navegador web, mientras el software y los datos se almacenan en los servidores.

#### **Comienzos**

El concepto cómputo cloud empezó con proveedores de servicio de Internet de gran escala tales como Google, Amazon, y otras construyeron su infraestructura. Una arquitectura emergió: un sistema de recursos horizontalmente distribuidos, introducidos como servicios virtuales TI masivamente escalados y manejados como recursos continuamente configurados y mancomunados. Este modelo arquitectónico fue inmortalizado por George Gilder en su artículo de octubre 2006 en la revista Wired titulado “Las Fábricas de Información”. Las granjas de servidores acerca de las cuales Gilder escribió eran similares en su arquitectura al cómputo grid, pero mientras que los grids son utilizados para aplicaciones de cómputo técnico “loosely

coupled” (o sea un sistema compuesto de subsistemas con cierta autonomía de acción a la par que mantienen una interrelación continua con los otros componentes) este nuevo modelo de nube se estaba aplicando a los servicios de Internet.



Tanto las nubes como los grids están hechos para escalar horizontalmente muy eficientemente. Ambos están contruidos para resistir fallas de los elementos o nodos individuales. Ambos son cargados “por uso”. Pero mientras que los grids típicamente procesan los trabajos en batch, con un punto definido de inicio y final, los servicios nube pueden ser continuos. Lo que es más, las nubes expanden los tipos de recursos disponibles, como almacenamiento de archivos, bases de datos, y servicios Web, y extienden la aplicabilidad a la Web y a las aplicaciones de la empresa.

Al mismo tiempo, el concepto de cómputo de programas *utility* llegó a ser el foco de diseño y operaciones de TI. Tal y como Nick Carr observó en su libro *The Big Switch*, la infraestructura de los servicios de cómputo empezaba a ser comparable con el desarrollo de la electricidad como utilidad. ¿No sería grandioso si usted pudiera comprar recursos de cómputo, en demanda, sólo pagando lo que usted necesite, cuando usted lo necesite?

### **Beneficios**

- Integración probada de servicios Web. Por su naturaleza, la tecnología de Cloud Computing se puede integrar con mucha mayor facilidad y rapidez con el resto de sus aplicaciones empresariales (tanto software tradicional como Cloud Computing basado en infraestructuras), ya sean desarrolladas de manera interna o externa.
- Prestación de servicios de talla mundial. Las infraestructuras de Cloud Computing proporcionan mayor capacidad de adaptación, recuperación de desastres completa y reducción al mínimo de los tiempos de inactividad.
- No necesita instalar ningún tipo de hardware o software: una infraestructura 100% de Cloud Computing. La belleza de la tecnología de Cloud Computing es su simplicidad... y el hecho de que requiera mucha menor inversión para empezar a trabajar.

- Implementación más rápida y con menos riesgos. Podrá empezar a trabajar muy rápidamente gracias a una infraestructura de Cloud Computing. No tendrá que volver a esperar meses o años e invertir millones de dólares antes de que un usuario inicie sesión en su nueva solución. Sus aplicaciones en tecnología de Cloud Computing estarán disponibles en cuestión de semanas o meses, incluso con un considerable nivel de personalización o integración.
- Gran capacidad de personalización. Algunos profesionales de TI creen equivocadamente que es muy difícil o casi imposible personalizar la tecnología de Cloud Computing, por lo que no es la elección adecuada para las empresas más complejas. La infraestructura de Cloud Computing no sólo proporciona útiles funciones de personalización y configuración de aplicaciones, sino que también conserva las personalizaciones incluso después de las actualizaciones. Y aún mejor, la tecnología de Cloud Computing es ideal para el desarrollo de aplicaciones que estén en consonancia con las crecientes necesidades de su organización.
- Más opciones para los usuarios comerciales. La tecnología de Cloud Computing permite personalizaciones y generación de informes de manera directa y sencilla para los usuarios comerciales, por lo que los profesionales de TI no necesitan emplear la mitad de su tiempo realizando pequeñas modificaciones y ejecutando informes.
- Actualizaciones automáticas que no afectan negativamente a los recursos de TI. Si actualizamos a la última versión de la aplicación, nos veremos obligados a dedicar tiempo y recursos (que no tenemos) a volver a crear nuestras personalizaciones e integraciones. La tecnología de Cloud Computing no le obliga a decidir entre actualizar y conservar su trabajo, porque esas personalizaciones e integraciones se conservan automáticamente durante la actualización.

## Capas

### a) Software como un Servicio (SaaS, sus siglas en inglés)

SaaS se encuentra en la capa más alta y caracteriza una aplicación completa ofrecida como un servicio, bajo demanda, modo *one2many* (que significa una sola instancia de software que se ejecuta en la infraestructura del proveedor y sirve a múltiples organizaciones de clientes. El ejemplo más ampliamente conocido de SaaS es Salesforce.com, pero ahora ya hay muchos más, incluyendo las Apps Google que ofrecen servicios básicos de negocios tales como el e-mail. Por supuesto, la aplicación de Salesforce.com ha

precedido la definición de cómputo nube por unos cuantos años. Por otro lado, como muchos otros actores en el cómputo nube, Salesforce.com ahora opera en más de una capa de nube con su nuevo proyecto Force.com, un entorno de desarrollo de una aplicación complementaria denominado Plataforma como un Servicio.

### **b) Plataforma como un Servicio (PaaS, sus siglas en inglés)**

La capa del medio, o PaaS, es la encapsulación de una abstracción de un ambiente de desarrollo y el empaquetamiento de una carga de servicios. La carga arquetipo es una imagen *Xen* (parte de Servicios Web Amazon) conteniendo una pila básica Web (por ejemplo, una distribución de Linux, un servidor Web, y un ambiente de programación como *Pearl* o *Ruby*). Las ofertas de PaaS pueden proveer para cada fase del software desarrollo y prueba, o estas pueden estar especializadas alrededor de cualquier área en particular, tal como la administración del contenido.

Los ejemplos comerciales incluyen *Google App Engine*, el cual sirve aplicaciones de la infraestructura Google. Servicios PaaS tales como estos pueden proveer una gran cantidad de flexibilidad pero puede ser restringida por las capacidades que están disponibles a través del proveedor.

### **c) Infraestructura como un Servicio (IaaS, sus siglas en inglés)**

IaaS se encuentra en la capa inferior y es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red. Servidores, sistemas de almacenamiento, conexiones, enrutadores, y otros sistemas son concentrados (por ejemplo a través de tecnología de virtualización) para manejar tipos específicos de cargas de trabajo, desde procesamiento en batch hasta aumento de servidor/almacenamiento durante las cargas pico. El ejemplo comercial mejor conocido es Amazon Web Services, cuyos servicios EC2 y S3 ofrecen cómputo y servicios de almacenamiento esenciales (respectivamente). Otro ejemplo es Joyent cuyo producto principal es una línea de servidores virtualizados los cuales proveen una infraestructura bajo demanda altamente escalable para manejar sitios Web, incluyendo ricas aplicaciones Web escritas en Ruby en Rails, PHP, Python, y Java.

## **Comparaciones**

La computación en nube usualmente es confundida con la computación en grid (red) (una forma de computación distribuida por la que "un súper computador virtual" está compuesto de un cluster enlazado de ordenadores débilmente acoplados, actuando en concierto para realizar tareas muy grandes).

### **Controversia**

Dado que la computación en nube no permite a los usuarios poseer físicamente los dispositivos de almacenamiento de sus datos (con la excepción de la posibilidad de copiar los datos a un dispositivo de almacenamiento externo, como una unidad flash USB o un disco duro), deja la responsabilidad del almacenamiento de datos y su control en manos del proveedor.

La computación en nube ha sido criticada por limitar la libertad de los usuarios y hacerlos dependientes del proveedor de servicios. Algunos críticos afirman que sólo es posible usar las aplicaciones y servicios que el proveedor esté dispuesto a ofrecer. Así, el London Times compara la computación en nube con los sistemas centralizados de los años 50 y 60, en los que los usuarios se conectaban a través de terminales "tontos" con ordenadores centrales. Generalmente, los usuarios no tenían libertad para instalar nuevas aplicaciones, y necesitaban la aprobación de administradores para desempeñar determinadas tareas. En suma, se limitaba tanto la libertad como la creatividad. El Times argumenta que la computación en nube es un retorno a esa época.

De forma similar, Richard Stallman, fundador de la Free Software Foundation, cree que la computación en nube pone en peligro las libertades de los usuarios, porque éstos dejan su privacidad y datos personales en manos de terceros. Ha afirmado que la computación en nube es "simplemente una trampa destinada a obligar a más gente a adquirir sistemas propietarios, bloqueados, que les costarán más y más conforme pase el tiempo."

### **3.3.2 Modelo de distribución de software SaaS**

La palabra SaaS es un acrónimo del inglés *Software as a Service* (Software como Servicio). Es un modelo de distribución de software donde la empresa que ofrece el software en modo SaaS también ofrece a la vez el servicio de mantenimiento del servidor donde se aloja el software, tanto en hardware como en sistemas operativos, antivirus, seguridad de la información, actualizaciones y parches, copias de seguridad de los datos, alimentación eléctrica redundante, sistemas de climatización a baja temperatura y soporte del software usado por el cliente. Significa tener la información, el

procesamiento y los resultados de la lógica de negocio del software alojado en el proveedor SaaS.

El software es un producto que se puede distribuir de varias maneras, el método clásico es mediante una instalación directa en equipos del cliente. Por ejemplo, si una empresa adquiere un software CRM también conocido como software de gestión de clientes, esta normalmente comprará el CD o DVD, ofrecerá a un informático (propio o contratado) para que instale el software, ejecuta un programa de configuración, introduzca sus claves de licencia y ya podría comenzar a explotar el software adquirido. Pero si la empresa necesita mostrar a su delegación que se encuentra en Londres una serie de iniciativas ejecutadas con el software, beneficios comerciales, y quisiera además que esa delegación aportase información a su programa, necesitaría otro CD/DVD o descargarlo de la página Web del fabricante (si este lo permite), otra licencia, seguramente una VPN u otro medio más rudimentario para comunicarse, nos encontraremos duplicidad de información, etc. Sin embargo si tuviese un software modelado como un servicio a través de Internet, todos estos inconvenientes desaparecerían, y las posibilidades crecerían exponencialmente.

### **On Demand**

El concepto de *On Demand* o software bajo demanda, es un concepto que surge a raíz del concepto de SaaS. Se trata en poder utilizar una aplicación desde un ordenador cliente, por ejemplo un TPV (Terminal de Punto de Venta) el cual se conecta a un servidor central colocado en la empresa proveedora de la aplicación y no en la empresa del cliente.

Pongamos un ejemplo más, imaginemos que somos una empresa farmacéutica, y necesitamos simular el comportamiento de un nuevo fármaco. Para realizar esa simulación, necesitamos un superordenador con una gran capacidad de cálculo (del orden de *TeraFlops*) además del software de simulación, el conjunto es un equipamiento muy costoso. Pero hay otra solución, que seguramente será más rentable, “alquilar” bajo demanda el superordenador y el software a un proveedor, alquilamos bajo demanda (*On Demand*) la simulación, por ejemplo por horas, y solo pagamos cuando lo usamos. Esta es la filosofía de SaaS, pago por uso.

Las características del software como servicio incluyen:

- Administración de la aplicación a través de una red, generalmente Internet.
- Aplicación ejecutándose desde ubicaciones centrales conectadas a Internet, en lugar de desde la sede de cada cliente, permitiendo a los clientes el acceso remoto a las aplicaciones mediante la web.

- La distribución de la aplicación es más cercana al modelo uno-a-muchos (una instancia, múltiples usuarios) que al modelo uno-a-uno, incluyendo arquitectura, precios, colaboración y administración.
- Actualizaciones centralizadas, lo cual elimina la necesidad de descargar parches por parte de los usuarios finales.
- Frecuente integración con una red mayor de software de comunicación - bien como parte de un mashup o como un enlace para una *Platform as a Service* (PaaS).

### **Ventajas**

- No es necesario que la empresa usuaria disponga de un servicio departamento de informática para mantener el sistema, con lo cual disminuye los gastos de la empresa y minimiza el riesgo de la inversión.
- Los trabajadores de la empresa usuaria no tienen acceso a los datos en local ya que están alojados fuera de la empresa. Evita fuga de información.
- La responsabilidad de las operaciones sobre la aplicación recae sobre la empresa proveedora de SaaS. Esto significa que la garantía de disponibilidad de la aplicación y su correcta funcionalidad, es parte del servicio que ofrece la empresa proveedora de SaaS.
- La empresa proveedora de SaaS no desatiende al cliente, ya que el proveedor debe prestarle el servicio y atención continua al cliente mientras este pague el servicio.
- La empresa proveedora de SaaS ofrece medios seguros de acceso en los entornos de la aplicación. La empresa proveedora debe garantizar que los accesos son seguros para evitar accesos no deseados y fuga de datos.
- No es necesaria la compra de una licencia para utilizar el software, sino el pago de un alquiler o renta por el uso del software.
- Se le permite al cliente completa flexibilidad en el uso de los sistemas operativos de su preferencia, o al cual pueda tener acceso.

### **Inconvenientes**

- La empresa usuaria podría tener una sensación de inseguridad y desconfiar del proveedor SaaS, ya que si los datos no están cifrados, el proveedor podría acceder a los mismos y consultarlos.
- La empresa usuaria no tiene acceso al programa, por lo cual no puede hacer modificaciones en el software, aunque dependiendo del contrato que tengamos con el proveedor, se puede llegar a obtener el código fuente.

- Al estar el servicio y el programa contratados con la misma empresa no permite a la empresa usuaria migrar a otro proveedor utilizando el mismo programa (aunque dependiendo de la modalidad del contrato de servicios cabría la posibilidad de hacerlo).
- Si el servicio de Internet no está disponible por parte del ISP (del Inglés *Internet Service Provider*, Proveedor del Servicio de Internet), el usuario no tendrá acceso al programa, por lo que podría llegar a paralizar el trabajo de la empresa cliente hasta que dicho servicio se restablezca.

Otras consideraciones sobre dificultades en implementaciones SaaS, surgen de una falta de entendimiento de las reales implicaciones de depender de un servicio externo que pueden llevar a incurrir en sobrecostos pero sobre todo en un servicio que no cumple las expectativas del cliente[1] .

