

# Beneficios del Cloud Computing para la Pequeña y Mediana Empresa

Autores: Juncal Zabalza-Vivanco, Rosa Río-Belver, Ernesto Cilleruelo-Carrasco, Gaizka Garechana-Anacabe y Javier Gavilanes-Trapote de Technology Foresight Management (TFM)

## 1. INTRODUCCIÓN

Este artículo tiene como objetivo analizar los principales aspectos relacionados con la tecnología cloud computing que han transformado el mundo empresarial. Para ello se tratarán los siguientes aspectos: el primero, definir lo que es la tecnología *cloud computing* basándonos en sus principales aspectos, indicando cuáles son sus características, niveles y modelos de implementación. Posteriormente, se realizará un análisis de su situación actual en España centrándonos especialmente en la la pequeña y mediana empresa (PYME). Finalmente, se dará una visión de la prospectiva de futuro.

El cloud computing es un nuevo modelo tecnológico basado en la virtualización, donde los recursos de la tecnología de la información (TI), es decir, infraestructura, aplicaciones y datos son desplegados en la red como un servicio distribuido por uno o varios proveedores de servicios. Estos servicios son escalables bajo demanda y el coste se puede establecer en base a pago por uso [1]. Es decir, las empresas pagan únicamente por aquellos recursos TI que consumen. Este es uno de los motivos principales por el que el mundo empresarial ha sufrido una profunda transformación. Se puede decir que la importancia de la tecnología cloud en relación con las empresas reside en el hecho de que éstas pueden crecer muy rápidamente sin grandes inversiones en equipamiento tecnológico, *software* o personal. Hay que destacar también que este paradigma está contribuyendo de manera positiva y significativa

en el crecimiento económico mundial creando un millón de nuevos empleos y miles de nuevas PYMEs en Europa. En el caso particular de España, se estima que se crearán alrededor de 55.000 nuevas PYMEs [2].

## 2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, FAMILIAS Y MODELOS DE IMPLEMENTACIÓN

### 2.1. DEFINICIÓN

La tecnología *cloud* es la gestión y suministro de aplicaciones, información y datos como un servicio. Estos servicios son suministrados a través de internet. Los recursos TI son proporcionados en la red para ser compartidos por múltiples usuarios y a través de diferentes dispositivos permitiéndoles trabajar a la vez sobre el mismo tema. Por lo tanto, la tecnología cloud proporciona el acceso a los servicios TI sin importar cuáles son los sistemas físicos o su localización. El único requisito es tener un acceso a internet. Esto permite a las compañías no tener que almacenar la información en sus propios dispositivos. Es más, dicha información puede ser encontrada en los sistemas suministrados por la nube. Desaparece la necesidad de instalar programas y aplicaciones informáticas en los sistemas de la organización. Éstos podrán ejecutarse y funcionar en la nube. Como resultado, se produce un gran ahorro energético y también de costes, ya que no existen requisitos asociados a la capacidad de procesamiento y almacenamiento.

### 2.2. CARACTERÍSTICAS

Las características más significativas de esta tecnología podrían resumirse en 4: escalabilidad, virtualización, ubicuidad y modelos de pago en función del uso. La escalabilidad está basada en la facilidad de adaptación de los recursos empleados a las necesidades actuales de la demanda. Permite a los recursos adaptarse dinámicamente a las necesidades del negocio en cada momento. El incremento o reducción de los recursos TI en cloud computing es mucho más barato que en los sistemas tradicionales, donde es necesario realizar grandes inversiones en aquellos momentos donde se hace necesario el empleo de más recursos. Es más, en los momentos en que ya no son necesarios tantos recursos es casi imposible recuperar la inversión realizada.

Una segunda ventaja a considerar es la virtualización, que tiene la capacidad de separar el software o aplicaciones informáticas del hardware o sistemas físicos. Como resultado, las compañías ya no son responsables de la implementación de los servicios TI y tampoco tendrán que preocuparse del hardware asociado a estos servicios. A partir de este momento serán los proveedores de servicios los encargados de tratar estas cuestiones.

La ubicuidad es otra ventaja a considerar. El acceso a los servicios TI se realiza a través de la red, por lo que diferentes tipos de dispositivos como teléfonos móviles, PDAs u ordenadores pueden acceder al mismo servicio en la red. Esta característica permite que sistemas heterogéneos puedan acceder al mismo servicio desde cualquier localización física.

Finalmente, el modelo de pago en función del uso está basado en la idea de que las compañías sólo pagan por aquellos recursos que consumen. Po-

demos encontrar dos modelos principales. El primero sería las cuotas de suscripción, donde las compañías pagan por ciertos servicios TI durante un determinado periodo de tiempo. El segundo, el pago por uso, donde el pago está basado en la cantidad de información procesada, transmitida o almacenada en la red.

## 2.3. FAMILIAS CLOUD O MODELOS DE SERVICIO

*La infraestructura como servicio (IaaS)*, en este nivel los usuarios emplean los recursos hardware como un servicio. Es decir, permite a los clientes pagar recursos hardware tales como, servidores, capacidad de computación, sistemas de almacenamiento, bases de datos, etc. Como si fuera un servicio totalmente externalizado. Con este nivel lo que se consigue es aumentar o reducir los recursos físicos en un tiempo muy breve. Ejemplos de soluciones existentes en el mercado: Servicios de computación (*Compute Service*), Servicios de almacenamiento (*Storage Service*) y Servicios de copia de seguridad (*Backup Service*).

*Plataforma como servicio (PaaS)*. Proporciona todos los componentes necesarios para crear nuevas aplicaciones informáticas ofreciendo un servicio que normalmente incluye, un entorno de desarrollo y una interface de programación de aplicaciones o API. Ejemplos de soluciones existentes en el mercado: Servidor de aplicaciones integradas (*Integrated Application Server*), Sistemas de Gestión de Bases de Datos (*Database Management System*, DBSM) e Integración de datos (*Data Integration*) entre otras.

*El software como servicio (SaaS)* ofrece al usuario una amplia variedad de aplicaciones suministradas por el proveedor de servicios, las cuales funcionarán en la infraestructura cloud. Las aplicaciones en la nube pueden ser accedidas desde multitud de dispositivos cliente a través de un simple interface como es un navegador web. Los clientes del servicio no se encargan de

gestionar o controlar la infraestructura subyacente que da soporte al servicio, como son los servidores, la red de comunicaciones y los sistemas operativos y de almacenamiento.

## 2.4. MODELOS DE IMPLEMENTACIÓN

La *nube pública*, hace referencia al modelo estándar, donde el servicio está disponible para cualquiera en internet de forma gratuita o pagando cierta cantidad de dinero. El propietario es el proveedor del servicio. La información y las aplicaciones están almacenadas en servidores externos, y el servicio es ofertado vía web. La principal ventaja asociada es la facilidad para aumentar los recursos TI. Sin embargo, este beneficio puede ser contrarrestado por algún problema como es, el desconocimiento de dónde se encuentra almacenada la información suministrada por los servicios cloud.

*Nube privada*, en esta caso la red y los centros de procesamiento de datos son propiedad de la compañía. Este modelo emplea las características cloud como es la virtualización pero dentro de la estructura de la compañía. Su principal ventaja es que la compañía tiene físicamente la información. Sin embargo, es muy difícil expandir los recursos TI.

La *nube híbrida*, este modelo es la combinación de los dos anteriores. Se aprovecha de la localización física de la información y a su vez permite ampliar fácilmente los recursos.

## 3. SITUACIÓN DEL CLOUD COMPUTING EN LA PYME ESPAÑOLA

Hoy en día la competitividad de las pymes españolas se basa en el fomento de aspectos tan primordiales como la comercialización, la internacionalización, la captación de recursos humanos, la eficiencia financiera, el nivel de implantación de las tecnologías, etc. La tecnología cloud se presenta

como un elemento acelerador de dicha competitividad como se muestra en la siguiente figura [3].

De una encuesta elaborada a 1700 pymes por el ONTSI podemos conocer cuál es la situación actual del cloud en las microempresas y pymes españolas, es decir, se puede determinar cuáles son las características de las soluciones adoptadas y sus beneficios más importantes:

- Características de las soluciones cloud adoptadas:
  - El 9,8% de las pymes encuestadas usa algún tipo de solución cloud y el 21,7% de las que lo conocen emplean alguna solución cloud.
  - La forma de implementación mayoritaria es el cloud privado con un 59,9%. Después le seguiría el cloud público con un 33,8% y finalmente el *cloud* híbrido con un 13,9%.
  - La familia de soluciones más adoptada sería IaaS (76,1%) destacando los servicios de almacenamiento con un 68,5% y los servicios de *backup* con un 22,4%. En lo que se refiere a SaaS algo más de la mitad la emplean con un 50,6% y por último las soluciones PaaS son las menos empleadas con un 18,8%.
  - El 47 % de las pymes emplean las soluciones cloud de forma transversal, es decir, no son utilizadas en áreas o procesos específicos. El 35% lo emplea en el área de ventas y comercialización (páginas web, comercio electrónico, soluciones de gestión de clientes etc.), 18,2% en aspectos productivos, 11,7% en gestión financiera, 8,9% en calidad, 8,2% en recursos humanos e Innovación y 6,6% en otras áreas.
- Beneficios: ahorro de tiempo (71%) y ahorro de costes (63%), y la mejora de la productividad de la empresa (48%). Dicho ahorro de coste se traduce en ahorro de

# Colaboración

## Cadena de valor del cloud computing

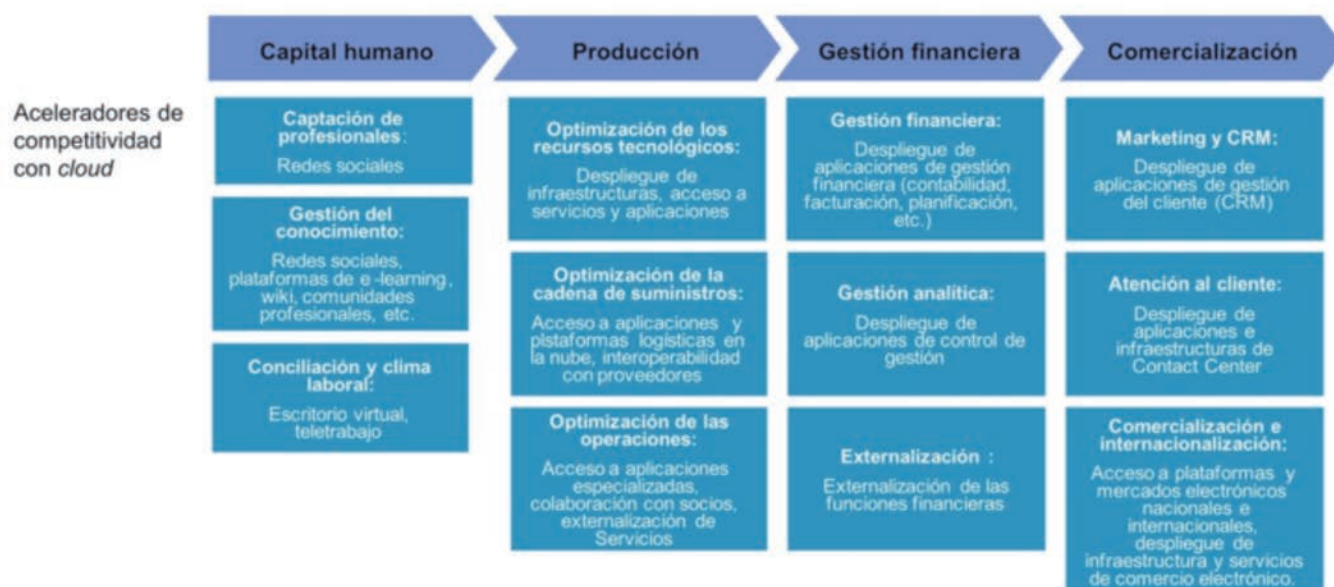


Gráfico 1: Factores de Competitividad de las Empresas Españolas  
Fuente: ONTSI

coste de mantenimiento (71%), de coste de inversión (53%), de coste de las licencias de software (32%).

Como ejemplo claro de los beneficios técnicos y económicos que aporta

este nuevo modelo tecnológico en dicho informe se realizó una evaluación del impacto micro-económico que supone la adopción del cloud para una pyme española, para ello se realiza un análisis de inversión tecnológica des-

de las dos perspectivas existentes el modelo tradicional y el modelo cloud. Aquí se muestra el resumen financiero del proyecto y la rentabilidad de la inversión para el caso de la implantación de un CRM cuyo objetivo es la mejora del proceso de ventas y facturación.

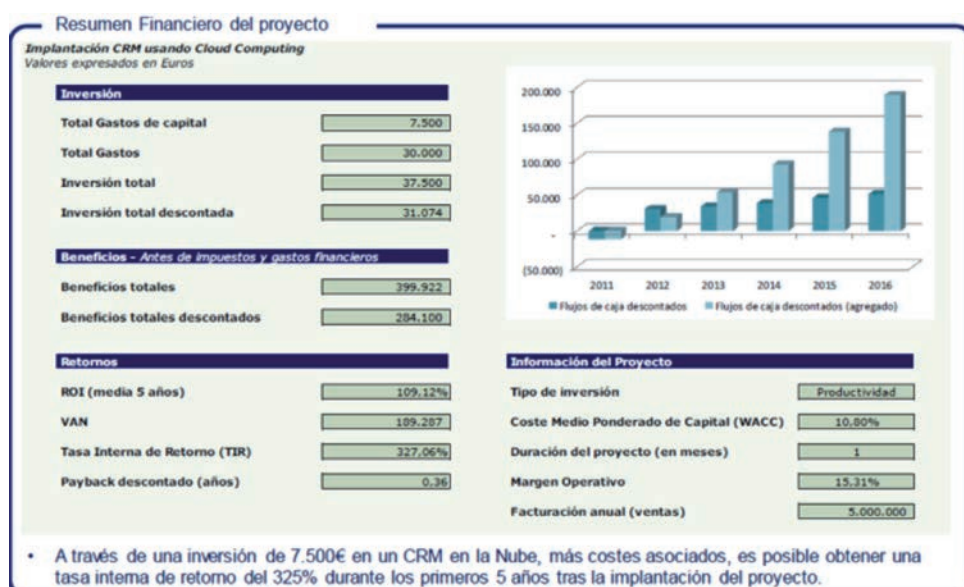


Gráfico 2: CRM usando Cloud Computing.  
Fuente: ONTSI

## 4. PRINCIPALES PREOCUPACIONES Y BARRERAS, Y PROSPECTIVA DE FUTURO

### 4.1. PREOCUPACIONES Y BARRERAS

Según el estudio de ONTSI, las principales preocupaciones y barreras a la hora de adoptar una solución cloud serían:

- Preocupaciones: seguridad y confidencialidad (55,2%), Pérdida de control de procesos (26,5%), Dependencia del proveedor (20,8%), dudas de disponibilidad (17,2%), responsabilidad del proveedor (13,2%), dificultad de migración (10,2%) y Costes variables no controlados (8,8%)
- Barreras: falta de conocimiento



to sobre los beneficios (63,1%), limitaciones presupuestarias (30,5%), costes elevados de con-

tratación (24,9%), dificultad de migración (18,2%), responsabilidad del proveedor (17,8%), dudas

de disponibilidad (14,2%) y dependencia del proveedor (4,3%).

## 4.2. PROSPECTIVA DE FUTURO

A nivel mundial se estima que para el 2014 los servicios cloud generarán unos ingresos cercanos a 55.500 millones de dólares con tasas de crecimiento próximas al 30% y con una cuota de mercado aproximada al 12% [4]. También se prevé que el *cloud computing* será el principal motor de desarrollo del sector IT y que las pymes serán el mercado estratégico. Por lo tanto, la adecuación de los servicios IT a las pymes caracterizará la estrategia del sector en los 10 años siguientes. También se pronostica que se crearán 13,8 millones de puestos de trabajo en el periodo 2011-2015 [5].

Si comparamos el mercado americano, líder mundial del SaaS con un 64% de los ingresos totales (7,7 billones de dólares) en 2011, con el de Europa Occidental, en segundo lugar con ingresos de 2,7 billones de dólares en 2011, podemos decir que la adopción del *cloud* por parte de Europa es mucho más lenta estimándola en un mínimo de dos años de retraso siendo las diferentes políticas de privacidad, la actual crisis económica y la diversidad de los procesos de negocio en distintos países las principales causas de este retraso [6].

Las previsiones para Europa y España quedan reflejadas en la siguiente tabla [7]

Como se puede observar el impacto económico durante el periodo 2010-2015 se traduce en: unos ingresos que alcanzarán los 763 mil millones de euros, el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio para las empresas ya existentes (127.000 millones de euros), la aparición de nuevas empresas

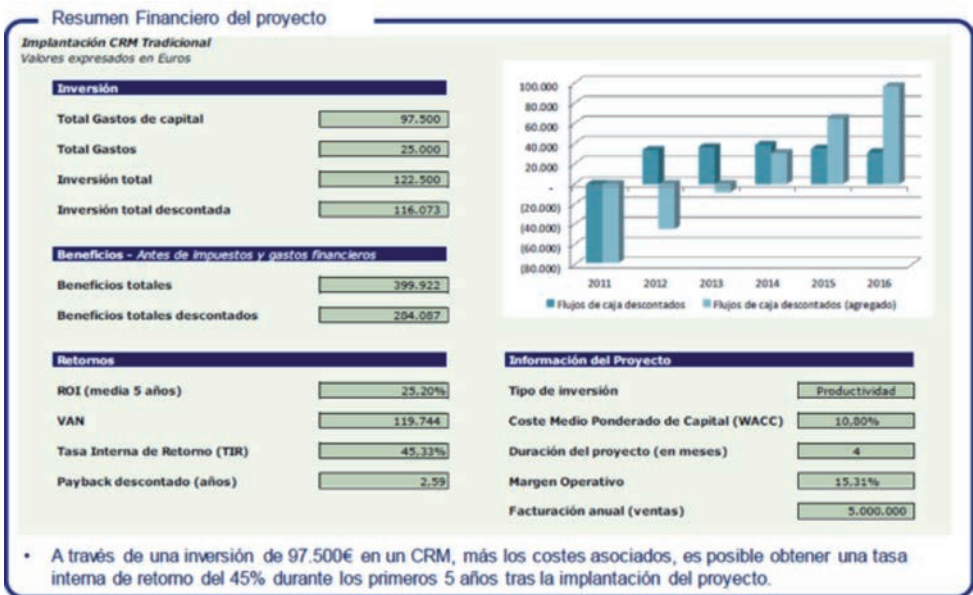


Gráfico 3: CRM Tradicional.  
Fuente: ONTSI

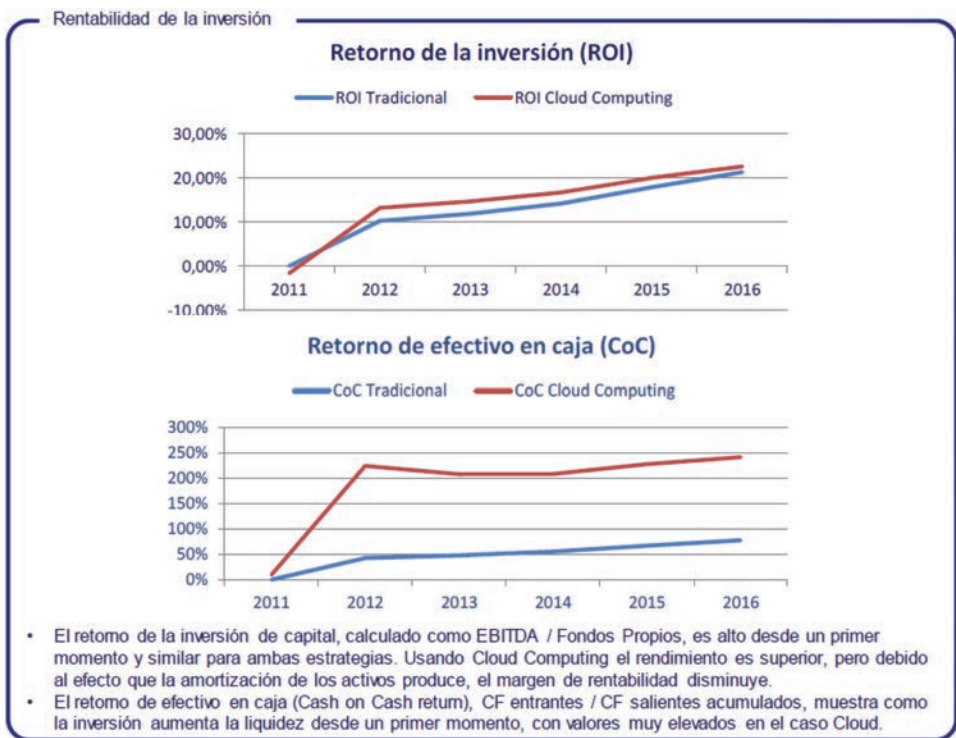


Gráfico 4: Retorno de la Inversión  
Fuente: ONTSI

| Beneficios económicos acumulados 2010-2015<br>(miles de euros) | Francia | Alemania | Italia  | España  | Reino Unido | Total    |
|----------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|---------|-------------|----------|
| Desarrollo de nuevas oportunidades de negocio                  | 24.599  | 32.642   | 23.995  | 16.866  | 29.555      | 127.657  |
| Desarrollo de nuevas empresas                                  | 51.377  | 69.507   | 43.305  | 30.939  | 20.026      | 215.153  |
| Ahorro de costes                                               | 26.323  | 37.740   | 28.463  | 22.008  | 26.206      | 140.740  |
| Ahorro de costes de inversión (CapEx)                          | 28.653  | 36.378   | 30.461  | 23.013  | 36.176      | 154.682  |
| Ahorro de costes de operación por personal (OpEx)              | 13.818  | 18.139   | 14.533  | 10.396  | 16.943      | 73.829   |
| Ahorro de costes de operación por energía y consumos (OpEx)    | 11.107  | 14.533   | 11.821  | 8.510   | 10.566      | 56.349   |
| Gastos adicionales del cloud                                   | -27.255 | -31.122  | -28.353 | -19.910 | -37.481     | -144.120 |
| Efecto inducido sobre la economía                              | 60.450  | 81.351   | 55.007  | 40.737  | 42.202      | 279.747  |
| Beneficio total para la economía                               | 162.749 | 221.239  | 150.770 | 110.550 | 117.989     | 763.297  |
| Empleo directo e indirecto generado                            | 469,4   | 789,4    | 455,8   | 392,5   | 289,0       | 2.396,2  |

Tabla 1: Impacto Económico en las Principales Economías Europeas

especialmente pymes (215.000 millones de euros), un ahorro de costes (140.000 millones de euros) y la creación de 2,3 millones de empleos [7].

En España se prevé que para el 2015 el 76,5% de las empresas habrán adoptado algún tipo de solución cloud, que contrasta con la cifra del 2012 con sólo el 23,3%. Esta introducción al cloud se realizará en diferente medida dependiendo del tamaño de empresa: gran empresa (100%) y pymes (69%) [8]. El mayor incremento se produce en las pymes que pasan del 13,9 % en 2011 [9] al 69% en 2015. Todos los expertos coinciden que la tendencia para el caso de la gran empresa será el modelo híbrido, es decir, en función de la criticidad de los datos y sistemas éstos serán alojados en nubes privadas o públicas. Y se emplearán todas las familias IaaS, PaaS y SaaS. En cambio las pymes elegirán el modelo público y su demanda se centrará en el SaaS.

## 4. CONCLUSIONES

La tecnología cloud puede ser considerada como un elemento fundamental para la reducción de las barreras de entrada en los mercados permitiendo la creación de *startups* o nuevas ideas de negocio, ya que el cloud es rápido, no exige inversión en infraestructura y permite aumentar o reducir los recur-

sos TI en función de las necesidades de la demanda en cada momento. Otro aspecto fundamental de esta tecnología es el gran impacto económico que genera, el cual puede ser traducido en ahorro de costes, creación de empleo, y en definitiva en un gran beneficio para la economía. Todas las previsiones apuntan a que el número de pequeñas y medianas empresas españolas que emplee algún tipo de servicio cloud se triplicará en los próximos tres años. A pesar de estas previsiones tan optimistas debemos destacar la falta de conocimiento sobre los beneficios por parte de las pymes como principal barrera para su adopción, así como la confidencialidad y la seguridad de los datos como principal preocupación.

## 5.- REFERENCIAS

- [1] Böhm M, Leimeister S, Riedl C et al. "Cloud computing – outsourcing 2.0 or a new business model for IT provisioning?". In: Keuper, C. Oecking A. Degenhardt (Eds.). "Application management". Gabler: Springer, 2011. P. 31-56. doi:10.1007/978-3-8349-6492-2\_2
- [2] Etro F. The Economic Consequences of the Diffusion of Cloud Computing. In The Global Information Technology Report 2009-2010. World Economic Forum, 2010, p.107-112.
- [3] *Cloud Computing Retos y Oportunidades*. ONTSI (observatorio

nacional de las telecomunicaciones y de la SI), 2012. 341p.

- [4] *Worldwide and Regional Public IT Cloud Services 2010-2014 Forecast*. IDC, 2010. 24p
- [5] *White paper: Cloud Computing's Role in Job Creation*. IDC, 2012. 14p. [[http://www.microsoft.com/en-us/news/download/features/2012/IDC\\_Cloud\\_jobs\\_White\\_Paper.pdf](http://www.microsoft.com/en-us/news/download/features/2012/IDC_Cloud_jobs_White_Paper.pdf)]
- [6] *Forecast: Software as a Service, All Regions, 2010-2015*. Gartner. 2011. 15p.
- [7] *the cloud dividend: Part One the economic benefits of cloud computing to business en the wider EMEA economy France, Germany, Italy, Spain and the UK*. CEBR. 2010. 89p. [<http://uk.emc.com/collateral/microsites/2010/cloud-dividend/cloud-dividend-report.pdf>]
- [8] *Cloud Computing y Virtualización en España 2012 – 2015*. CB Consulting. 2012
- [9] *Informe sobre la situación del cloud computing en España 2011*. CB Consulting. 2011