



El impacto de la Nube en la productividad de la PYME

Ernesto Mucci

Septiembre 2010

Resumen:

Existe el conceso de que la productividad de las empresas se ve incrementada cuando se aumenta el uso de herramientas TIC. También se han constatado ciertas barreras que dificultan la adopción de dichas herramientas. Teniendo en cuenta estas dos afirmaciones, se plantea investigar si una forma diferente de adopción de las TIC ayudaría a superar dichas barreras y a obtener un aumento de la productividad.

*En este contexto se estudia el **paradigma de todo como servicio**, según el cual las herramientas TIC se adoptan como si se tratara de un servicio más, como por ejemplo la luz, el agua o el teléfono. La tecnología que hoy por hoy cumple con más exactitud el de desarrollo de dicho paradigma, es el **Cloud Computing** o la **Nube**.*

*El proyecto que se presenta se ha dividido en dos partes. Por un lado se ha **definido el concepto de la Nube** y se ha indagado acerca de las tecnologías que la componen. Por el otro se ha elaborado **una base de datos con servicios Nube**, dicha BD es utilizada por una aplicación cuyo objetivo es aprovechar los servicios de la Nube en la PYME.*

Palabras clave:

Nube, Cloud Computing, Productividad, PYME.

1 Introducción

Hoy en día el potencial de las TIC para mejorar la competitividad en la PYME ha sido ampliamente reconocido y existen numerosas iniciativas gubernamentales y privadas que incitan a la adopción de las TIC para aprovechar sus beneficios (e.g., Morgan et al., 2006; A. M. Dewan et al., 2008). Además se ha observado que las empresas con éxito y crecimiento han

establecido gradualmente las TIC como una ventaja estratégica. (Antlova, 2009)

Sin embargo parece que a pesar de tales beneficios todavía hay empresas que no usan las TIC, por lo que se intuye que existen una serie de barreras para su adopción y uso.

Estas barreras parecen ser especialmente importantes en el caso de la microempresa, ya que como recogen las conclusiones del documento TecnoPYME.CAT (Sabaté et

al., 2008), el Nivel de Utilización de las TIC (NUT) es menor cuánto menor es el tamaño de la PYME, aunque también influye el sector o actividad de la empresa.

Según las barreras descritas por Dyerson et al. (2008) y Sabaté et al. (2008), las barreras se pueden agrupar en tres categorías: *económico y financiero, de adecuación TIC a la PYME, y de asesoramiento y formación.*

Para tratar de ayudar a superar dichas barreras existen diversos planes de apoyo tanto de ámbito público como privado. Un ejemplo a nivel estatal sería el Plan Avanza¹. Por otro lado se puede intentar evitar las barreras cambiando el modo de adopción TIC.

En esta línea se intuye como una buena solución la adopción de las TIC como si de un servicio se tratara. Esta fórmula es descrita como *el paradigma de todo como servicio*, donde el usuario paga solo por el uso realizado del servicio, al igual que ocurre con la luz, el agua o el teléfono. Dichos servicios pueden variar desde aplicaciones software tales como Application Service Provider (ASP) y Software as a Services (SaaS), hasta infraestructuras de sistemas (Infrastructure as a Service o IaaS).

A continuación se muestran los resultados del estudio llevado a cabo sobre el **Cloud Computing** o **la Nube**. Este es el medio que desarrolla con más amplitud el paradigma, por lo tanto parece el más adecuado para la adopción TIC en las empresas en general y la PYME en particular.

2 Resultados

2.1 la Nube

2.1.1 Definición

Existen dos visiones de la Nube que encajan con el paradigma de todo como servicio. La primera y más general, donde Nube equivale a Internet y en la que cualquier servicio ofrecido por internet pertenece a la Nube. Y la segunda y más específica, donde Nube equivale solamente a los servicios basados en las tecnologías Cloud Computing. La diversidad de definiciones existentes para este último genera la necesidad de crear una definición de consenso dentro del marco de la cátedra.

Las principales características de dicha definición se observan en las tablas 1 y 2. Cabe destacar que de todas estas características algunas son transparentes al cliente (seguridad, virtualización, infraestructuras) y otras al proveedor (punto de acceso del cliente), lo que ha llevado a un planteamiento final que configura dos visiones de la Nube, una según el punto de vista del cliente (o usuario de los servicios Nube) y otra según el punto de vista del proveedor de servicios Nube. En el primer caso se prioriza el aspecto servicio, mientras que en el segundo es más prioritario el aspecto tecnológico.

Recursos independientes de la ubicación física, disponibles en la red.
Pago por tiempo y/o recursos usados.
Mantenimiento e infraestructuras incluidas en el precio.
Regido por un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA).
Rápidamente escalable.

Tabla 1. Características Nube según visión cliente

Suministro constante y previsible.
Acceso mediante mecanismos estándar.
Suministro rápido y elástico.
Sistema multiusuario.
Recursos controlados y optimizados automáticamente.

Tabla 2. Características Nube según visión proveedor

Además de estas visiones y con el objetivo de conseguir una definición más dinámica que abarque el mayor número de servicios posibles, se han establecido tres versiones

¹ <http://www.planavanza.es/>

según el nivel de cumplimiento de la definición, que se muestran en la tabla 3.

	Visión del Cliente	Visión del Proveedor
v1	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso Ubicuo • Pago por uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Filosofía Web Services
v2	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso Ubicuo • Pago por uso • SLA² 	<ul style="list-style-type: none"> • Filosofía Web Services • SLA
v3	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso Ubicuo • Pago por uso • SLA • Escalable 	<ul style="list-style-type: none"> • Filosofía Web Services • SLA • Automatización en la gestión de los recursos • Virtualización

Tabla 3. Versiones de la Nube

2.1.2 Tecnología

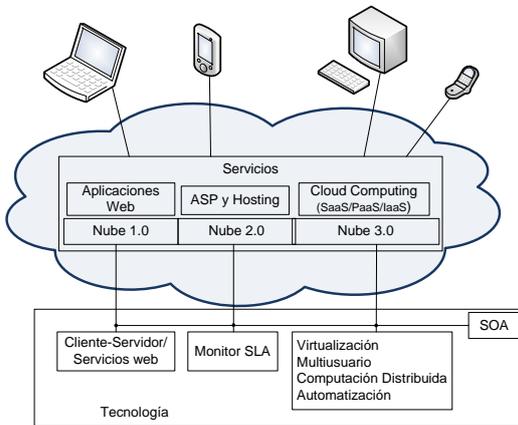


Figura 1. Representación del paradigma de todo como servicio y de sus tecnologías.

Las tecnologías que hay detrás del Cloud Computing se comprenden mejor si se estudian por niveles tal y como se hizo con la definición.

En primer lugar se encuentra el modelo cliente-servidor, a través del cual se ejecutan los servicios web. En segundo lugar y para garantizar el cumplimiento del nivel de servicio pactado (SLA) se requieren herramientas para monitorear todos los términos del acuerdo. Y en el nivel más alto, se requieren tecnologías de **virtualización** y de **sistemas multiusuarios**. La virtualización permite una abstracción de la capa hardware sobre la que se ejecuta

el sistema, gracias a lo cual se pueden conseguir grandes niveles de utilización de los recursos, así como aumentar la velocidad en la que se puede escalar. Que el sistema sea multiusuario significa que una aplicación en ejecución permite múltiples instancias simultáneamente.

2.2 Aprovechamiento de la Nube

2.2.1 Base de Datos de servicios Nube

Con el objetivo de conformar una base de datos de servicios Nube se ha creado una metodología de búsqueda en internet. Principalmente se han identificado los servicios ofrecidos en español que puedan ser de utilidad a las PYME, con la intención de evitar que el idioma sea una barrera más. Dicha metodología consta de los siguientes pasos:

1. Google en español, con *Keywords que indiquen la funcionalidad deseada* y otros que muestren los resultados de aquellos que sean servicios tipo Nube.
2. Analizar los 40 primeros resultados
3. Depurar búsqueda añadiendo *Keywords* si es necesario.
4. Analizar los 40 primeros resultados.
5. Modificar los *Keywords* de funcionalidad y repetir del paso 1 al 4.

Los servicios han sido clasificados en cuatro categorías. La elección de estas categorías se basa en los pilares fundamentales de cualquier empresa, la gestión de los procesos internos, la gestión de las relaciones con los clientes y la gestión de la cadena de aprovisionamiento. Una última categoría agrupa todos aquellos servicios que no pueden ser clasificados en las tres anteriores.

² Acuerdo a nivel de servicio. Siglas en inglés.

2.2.2 La PYME y el aprovechamiento de la Nube

El hecho de que este proyecto ponga el foco sobre la PYME y la microempresa se entiende por dos razones. La primera se debe al gran peso que representa dentro de la economía española. La PYME representa más de 66% del PIB y el 78% de los empleos en España. La segunda razón se encuentra, tal y como se mencionó en la introducción, en que a menor tamaño de la empresa menor es el uso de las TIC. En este contexto y teniendo en cuenta las características de la Nube, parece que los servicios que ésta ofrece podrían facilitar que existiera un aumento del uso de las TIC por parte de estas empresas, que constituyen un sector importante de la economía española.

El aprovechamiento de la Nube en una empresa se puede formalizar en dos fases. En la primera se hace referencia a una actividad compleja de consultoría capaz de generar un plan TIC (o informático) bien alienado a la estrategia de la empresa, que determine la tipología de servicios de la Nube pueden ser útiles a la empresa. En la segunda y partiendo del plan TIC y la tipología de servicios que interesaría encontrar en la Nube, sería de utilidad una herramienta que ayudase a un buen aprovechamiento de la nube, facilitando la identificación de servicios nube que se correspondan con los tipos deseados.

En este proyecto se ha desarrollado la segunda fase, creando una herramienta informática con dos propósitos. Por un lado, permitir a las empresas realizar una búsqueda de servicios Nube, usando la BD creada y una serie de criterios de filtraje como son: número de usuarios, coste mensual, idioma, etc. Por otro lado, cuando se requieran diversos servicios, la herramienta permite poder *recomendar* a las empresas un paquete de servicios que

cubran todas sus necesidades y tengan el menor coste posible.

3 Conclusiones

La principal ventaja atribuida al paradigma de todo como servicio parece ser su potencial para superar algunas de las barreras de adopción TIC en la PYME, tales como las de carácter económico-financiero, las de adecuación de las TIC a la PYME y las de asesoramiento y formación. Esto podría convertir este paradigma en una alternativa de adopción TIC en las PYME y cualquier empresa en general.

Sin embargo, también existen riesgos. El principal es la sensación de inseguridad que puede generar en los clientes el hecho de confiar toda su información y procesos de negocio a una empresa externa. Para subsanar este problema se cuenta con el amparo jurídico que proporciona la firma de un contrato de nivel de servicio (SLA). Cabe esperar que si por el lado de los proveedores se garantiza jurídicamente la confidencialidad y seguridad de los datos, así como la disponibilidad ininterrumpida del servicio, por el lado del cliente se deberá ir perdiendo el miedo y la desconfianza hacia estos servicios, eliminando así el mayor riesgo que amenaza la continuidad del paradigma y el Cloud Computing.

5 Referencias

- Antlova, K., 2009. Motivation and barriers of ICT adoption in small and medium-sized enterprises. *E & M Ekonomie a Management*, 12(2), 140-155.
- Dewan, A.M., Nazmin, S.A. & Ieee, 2008. The opportunities and barriers of using ICT by small and medium enterprises in bangladesh: Case of SMEs in BSCIC industrial estates. En *International Conference on Computer and*

Communication Engineering. Kuala Lumpur, MALAYSIA, págs. 656-661.

Dyerson, R., Harindranath, G. & Barnes, D., 2008. National Survey of SMEs' use of IT in Four Sectors. En *2nd European Conference on Information Management and Evaluation*. London, ENGLAND, págs. 139-148.

Morgan, A., Colebourne, D. & Thomas, B., 2006. The development of ICT advisors for SME businesses: An innovative approach. *Technovation*, 26(8), 980-987.

Sabaté, F., Deulofeu, J. & Jofre, L., 2008. TecnoPYME.CAT Los Retos Tecnológicos de la PYME Catalana.