

# Guía para entidades locales: cómo ahorrar costes y mejorar la productividad con *cloud computing*



**Edición: Enero 2013**

La “Guía para entidades locales: cómo ahorrar costes y mejorar la productividad con cloud computing” ha sido elaborada por el equipo del Observatorio de la Seguridad de la Información de INTECO:

*Pablo Pérez San-José (dirección)*

*Susana de la Fuente Rodríguez (coordinación)*

*Eduardo Álvarez Alonso*

*Laura García Pérez*

*Cristina Gutiérrez Borge*

**La realización de este estudio se ha financiado dentro del proyecto SERPLAGO (Servicios sobre plataforma cloud para procesos online de gobierno y administración electrónicos) por la convocatoria 2011 del subprograma INNPACTO del Plan Nacional 2008-2011 del Ministerio de Economía y Competitividad, cofinanciada por los fondos FEDER de la UE.**

La presente publicación pertenece al **Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO)** y está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial 3.0 España de Creative Commons, y por ello está permitido copiar, distribuir y comunicar públicamente esta obra bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento:** El contenido de este informe se puede reproducir total o parcialmente por terceros, citando su procedencia y haciendo referencia expresa tanto a INTECO como a su sitio web: [www.inteco.es](http://www.inteco.es). Dicho reconocimiento no podrá en ningún caso sugerir que INTECO presta apoyo a dicho tercero o apoya el uso que hace de su obra.
- **Uso No Comercial:** El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no tenga fines comerciales.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso de INTECO como titular de los derechos de autor. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales de INTECO. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/>

El presente documento cumple con las condiciones de accesibilidad del formato PDF (Portable Document Format). Se trata de un documento estructurado y etiquetado, provisto de alternativas a todo elemento no textual, marcado de idioma y orden de lectura adecuado.

Para ampliar información sobre la construcción de documentos PDF accesibles puede consultar la guía disponible en la sección Accesibilidad > Difusión > Manuales y Guías de la página <http://www.inteco.es>

El Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, S.A. (INTECO) es un centro de ciberseguridad de carácter innovador y de interés público de ámbito nacional. Su misión es desarrollar la confianza digital de ciudadanos, empresas y sectores estratégicos.

INTECO participa en todos los ámbitos de la confianza como son la ciberseguridad, la protección de menores y la protección de la privacidad, para lo cual trabaja de manera coordinada con las entidades nacionales e internacionales relevantes en la materia.

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>¿QUÉ ES EL CLOUD COMPUTING?</b>	<b>10</b>
2.1	CARACTERÍSTICAS DEL <i>CLOUD COMPUTING</i>	10
2.2	CLASIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES <i>CLOUD COMPUTING</i>	11
<b>3</b>	<b>BENEFICIOS DE <i>CLOUD COMPUTING</i></b>	<b>14</b>
3.1	AHORRO Y ELASTICIDAD DE COSTES	14
3.2	MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD	15
3.3	ENFOQUE EN LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA Y DE SERVICIO	15
3.4	MEJORA DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA	15
3.5	MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	15
<b>4</b>	<b>DIEZ PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA LA ADOPCIÓN DE <i>CLOUD COMPUTING</i></b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDIO DE CASOS PRÁCTICOS</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>CASO PRÁCTICO 1. SERVICIO DE COPIAS DE SEGURIDAD</b>	<b>27</b>
6.1	¿QUÉ ES?	27
6.2	PUNTO DE PARTIDA	27
6.3	REQUISITOS	27
6.4	ALTERNATIVAS	28
6.5	BENEFICIOS DERIVADOS DE <i>CLOUD COMPUTING</i>	29
6.6	REFLEXIONES FINALES	30
<b>7</b>	<b>CASO PRÁCTICO 2. SEGURIDAD EN APLICACIONES</b>	<b>32</b>
7.1	¿QUÉ ES?	32

<b>7.2 PUNTO DE PARTIDA</b>	<b>32</b>
<b>7.3 REQUISITOS</b>	<b>33</b>
<b>7.4 ALTERNATIVAS</b>	<b>33</b>
<b>7.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING</b>	<b>34</b>
<b>7.6 REFLEXIONES FINALES</b>	<b>35</b>
<b>8 CASO PRÁCTICO 3. SOFTWARE OFIMÁTICO</b>	<b>37</b>
<b>8.1 ¿QUÉ ES?</b>	<b>37</b>
<b>8.2 PUNTO DE PARTIDA</b>	<b>37</b>
<b>8.3 REQUISITOS</b>	<b>37</b>
<b>8.4 ALTERNATIVAS</b>	<b>38</b>
<b>8.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING</b>	<b>39</b>
<b>8.6 REFLEXIONES FINALES</b>	<b>40</b>
<b>9 CASO PRÁCTICO 4. MENSAJERÍA INSTANTÁNEA</b>	<b>41</b>
<b>9.1 ¿QUÉ ES?</b>	<b>41</b>
<b>9.2 PUNTO DE PARTIDA</b>	<b>41</b>
<b>9.3 REQUISITOS</b>	<b>41</b>
<b>9.4 ALTERNATIVAS</b>	<b>42</b>
<b>9.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING</b>	<b>42</b>
<b>9.6 REFLEXIONES FINALES</b>	<b>43</b>
<b>10 CASO PRÁCTICO 5. PLATAFORMA E-LEARNING</b>	<b>44</b>
<b>10.1 ¿QUÉ ES?</b>	<b>44</b>
<b>10.2 PUNTO DE PARTIDA</b>	<b>44</b>
<b>10.3 REQUISITOS</b>	<b>44</b>

<b>10.4 ALTERNATIVAS</b>	<b>45</b>
<b>10.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING</b>	<b>45</b>
<b>10.6 REFLEXIONES FINALES</b>	<b>46</b>
<b>11 GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	<b>47</b>

# 1. Introducción

En la actualidad, España se encuentra en una situación económicamente compleja. Las limitaciones presupuestarias existentes obligan a cualquier entidad (pública o privada) a la reinención, innovación y búsqueda de soluciones que permitan la adaptación del gasto y la mejora del desempeño, sin que ello implique una sobreexposición a riesgos excesiva.

En este contexto, cada vez más entidades han contratado servicios en modalidad *cloud computing*, o se plantean hacerlo a corto plazo. Las ventajas que presenta este modelo de prestación de servicios y tecnología están convenciendo a muchas entidades, aunque su contratación implique ciertas renunciaciones sobre el control directo de infraestructuras, aplicaciones o procesos tecnológicos.

Las Administraciones Públicas españolas no son ajenas a esta nueva tendencia de mercado y, aunque más conservadoras que el sector privado en la adopción de iniciativas tecnológicas, están empezando a dar el salto a la nube.

*“No puede resolverse un problema pensando de la misma forma que cuando fue creado”*

*Albert Einstein*

El *cloud computing* supone un nuevo concepto de gran importancia dentro de la Sociedad de la Información, y representa una realidad relevante para las entidades públicas españolas, siendo especialmente importante la valoración y estrategia de implantación que éstas realicen para su adopción. A los ayuntamientos, diputaciones, cabildos, consejos insulares y federaciones de municipios se les plantea un nuevo panorama con margen para mejorar sus actividades que, con una gestión adecuada, les facilitará considerablemente la administración y mantenimiento de sus entornos tecnológicos, suponiendo un gran ahorro y aumentando la productividad. Todo ello redundará en una mejora, tanto de tareas internas (pagos a realizar a proveedores, realización de copias de seguridad, etc.), como el servicio ofrecido a los ciudadanos (cobrar impuestos municipales, tramitación de becas, etc.).



El *cloud computing* está llamado a ser uno de los principales modelos tecnológicos que pueda transformar la visión que tienen los ciudadanos de la Administración Pública y la tecnología y aunar eficazmente la gestión de tiempo y costes.

En este contexto, esta guía ofrece información de carácter didáctico a las entidades locales que se estén planteando la adopción de *cloud computing*. El análisis, aunque es válido para Administraciones de otros ámbitos, se centra en las de carácter local debido a las particularidades de este colectivo: frecuentemente, las entidades locales son las que más inconvenientes encuentran en la adopción de nuevas tendencias tecnológicas, debido a sus limitaciones presupuestarias y de disposición de recursos.



Con este objetivo, la presente guía abarca los siguientes apartados:

- **¿Qué es el *cloud computing*?** En este apartado se repasan brevemente las principales características del *cloud computing*, así como la clasificación de las soluciones existentes en el mercado.
- **Beneficios de *cloud computing*.** Se ofrece una breve descripción de algunos datos relevantes respecto al ahorro y elasticidad de costes, característica mejor valorada del *cloud computing*. Además, se identifican otras ventajas que esta tecnología puede aportar a las administraciones locales.
- **Diez preguntas y respuestas para la adopción de *cloud computing*.** Este capítulo sintetiza en diez pasos las consideraciones que deben tener en cuenta las entidades locales inmersas en un proceso de migración de servicios al modelo *cloud computing*.



- **Estudio de casos prácticos.** Se presentan cinco casos, ficticios pero ejemplarizantes, de implantación de *cloud computing* para la resolución de problemas en entidades locales españolas. Cada uno de los cinco casos describe desde un punto de vista práctico la adopción de los siguientes servicios o aplicaciones en modo *cloud computing*:
  - Servicio de copias de seguridad.
  - Seguridad en aplicaciones.
  - Software ofimático.
  - Mensajería instantánea.
  - Plataforma de e-learning.
- **Glosario.** Por último, se recopilan una serie de términos relacionados con la tecnología y el *cloud computing* que pueden orientar al lector para una mejor comprensión de la guía.

# 2. ¿Qué es el *cloud computing*?

*¿A quién no le gustaría disponer de cualquier aplicación o servicio desde cualquier lugar?*

Las nuevas tecnologías aplicadas en dispositivos móviles y las elevadas posibilidades de acceso a Internet permiten una alta disponibilidad de información desde prácticamente cualquier ubicación. El *cloud computing* va un paso más allá.

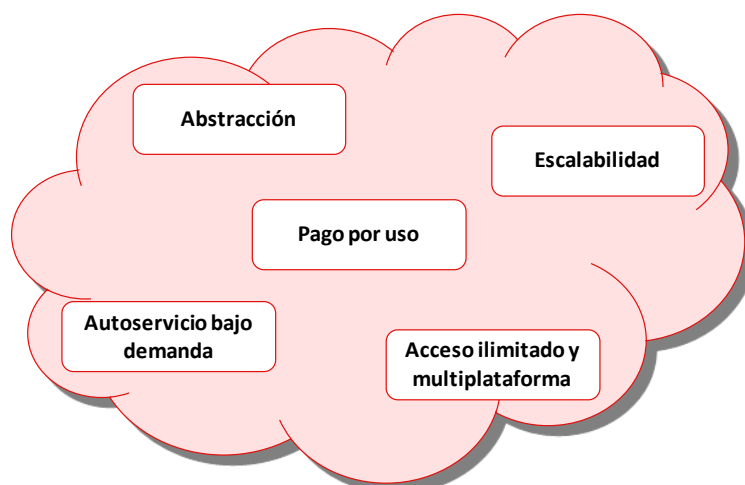
Se puede definir *cloud computing* o “computación en la nube” como una propuesta tecnológica que permite ofrecer servicios informáticos en donde los recursos, el software y los datos son configurables bajo demanda y de manera on-line. Permite, además, una buena agilidad y eficiencia de costes en la gestión de la información digital de cualquier organización, a través de una implantación sencilla y flexible.

Este planteamiento presenta una gran evolución en la forma de gestionar las áreas de tecnología en las organizaciones y administraciones públicas. Las grandes inversiones que tradicionalmente realizan estas áreas en recursos hardware y software (CPDs, redes, personal, seguridad, etc.) se reducen, transformando a los proveedores en *utilities*, poniendo al alcance de los usuarios la capacidad de computación bajo demanda.

## 2.1 CARACTERÍSTICAS DEL CLOUD COMPUTING

Lo que caracteriza este nuevo paradigma y lo diferencia de los anteriores, se vertebra alrededor de 5 aspectos clave:

- **Abstracción.** Capacidad de aislar los recursos informáticos contratados al proveedor de los sistemas informáticos de la entidad contratante, volviendo su gestión totalmente transparente (desde el punto de vista del usuario), gracias al uso de la virtualización. Esto permite al cliente no requerir de personal dedicado al mantenimiento de la infraestructura, actualización de los sistemas, realización de pruebas y demás tareas asociadas al servicio contratado.

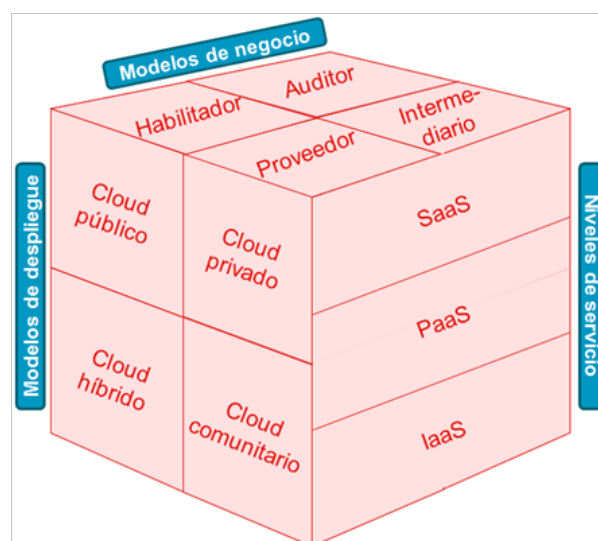


**Características del modelo *cloud computing***

- **Escalabilidad.** Capacidad que consiste en aumentar o disminuir las funcionalidades ofrecidas al cliente, en función de las necesidades puntuales del mismo, sin necesidad de tramitar nuevos contratos o penalizaciones. Esta característica evita los riesgos de un posible mal dimensionamiento inicial en el consumo o en la necesidad de recursos.
- **Pago por uso.** Derivado del concepto de escalabilidad, el coste del servicio asociado se modifica también en función de las necesidades puntuales de uso de la solución. De esta forma, el pago que debe abonar la entidad varía en función del uso que se le dé al servicio *cloud* contratado.
- **Autoservicio bajo demanda.** Esta característica permite al usuario acceder a las capacidades de la solución *cloud computing* de forma automática, a medida que las vaya requiriendo, sin necesidad de una interacción humana con su proveedor de servicios.
- **Acceso ilimitado y multiplataforma.** Consiste en la posibilidad ofrecida a los usuarios de acceder a los servicios *cloud computing* contratados en cualquier lugar, en cualquier momento y con cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenadores portátiles, *tabletas* o *smartphones*).

## 2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES CLOUD COMPUTING

Las diferentes soluciones *cloud computing* que se ofrecen en el mercado se clasifican en base a tres criterios: 1) niveles de servicio, 2) modelos de despliegue y 3) modelos de negocio, tal y como queda reflejado gráficamente en la ilustración siguiente, que muestra un cubo en el que cada una de sus dimensiones representa uno de los criterios de clasificación. La figura permite intuir el número de combinaciones posibles.



Clasificación de las soluciones *cloud computing*

### 2.2.1 Por niveles de servicio

Hace referencia al tipo y nivel de abstracción de las soluciones ofrecidas por el proveedor *cloud*. Las principales tipologías según esta clasificación son:

- **Infraestructura como servicio (IaaS).** Consiste en la entrega de la infraestructura informática (capacidad de computación, espacio de disco y bases de datos, entre otros) como un servicio. Sobre esta infraestructura, el usuario podrá implementar sus propios servicios en modo tradicional si así lo decide.
- **Plataforma como servicio (PaaS).** Consiste en la entrega como servicio de un conjunto de plataformas informáticas orientadas al desarrollo, testeo, despliegue, *hosting* y mantenimiento de los sistemas operativos y aplicaciones. En este caso, la gestión de la infraestructura queda abstraída para el cliente, pero mantiene la responsabilidad de gestión de la plataforma y las aplicaciones.
- **Software como servicio (SaaS).** Consiste en permitir el uso de las aplicaciones como servicio, siguiendo un modelo de despliegue de software mediante el cual el proveedor ofrece licencias de su aplicación a los clientes, para su uso como un servicio bajo demanda, liberando por completo al cliente de la gestión de la infraestructura y la plataforma.

### 2.2.2 Por modelos de despliegue

Esta clasificación hace referencia al nivel y tipo de compartición de los recursos contratados en la nube con otras entidades. Las tipologías resultantes son:

- **Cloud pública.** Caracterizada por la oferta de servicios de computación virtualizados por parte de los proveedores, para múltiples clientes heterogéneos, accediendo éstos a dichos servicios a través de Internet o VPNs.
- **Cloud privada.** También llamado “individual” o “personalizada”, consiste en el suministro de entornos virtualizados, que pueden ser implementados por el propio organismo consumidor o por un proveedor, y que son usados y controlados únicamente por el organismo contratante del servicio.
- **Cloud híbrida.** Se caracteriza por aunar diferentes tipos de *clouds* (público y privado), que continúan siendo entidades únicas interconectadas para la transferencia de datos y aplicaciones entre ellas.



- **Cloud comunitaria:** Nubes utilizadas por distintas organizaciones cuyas funciones y servicios son comunes, permitiendo con ello la colaboración entre grupos de interés.



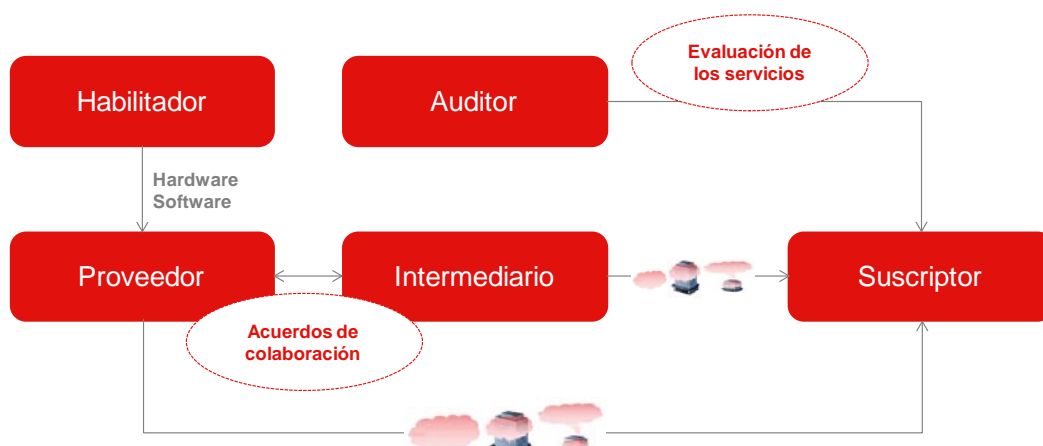
### 2.2.3 Por modelos de negocio

Como principales modelos de negocio surgidos alrededor del paradigma *cloud computing* se pueden destacar los siguientes:

- **Proveedor:** Consiste en la prestación de servicios a través de la nube a suscriptores o intermediarios, es decir, servicio ofertado por la empresa proveedora al cliente, ya sea de forma directa o a través de un intermediario.

La contraparte del proveedor es el **suscriptor**, que sería el usuario de los propios servicios *cloud*.

- **Intermediario:** Consiste en la prestación de servicios de intermediación entre los usuarios finales y los proveedores, en un mercado dinámico de oferta y demanda como es el *cloud computing*.
- **Habilitador:** Es un modelo típicamente enfocado al mercado de proveedores. Son empresas que venden software y hardware a terceros, para que estas terceras empresas (proveedores) desarrollen y ofrezcan al usuario servicios en la nube.
- **Auditor:** Encargado de llevar a cabo las evaluaciones independientes de los servicios en la nube, de las operaciones asociadas a los sistemas de información, del rendimiento y de la seguridad en el uso de la solución *cloud*.

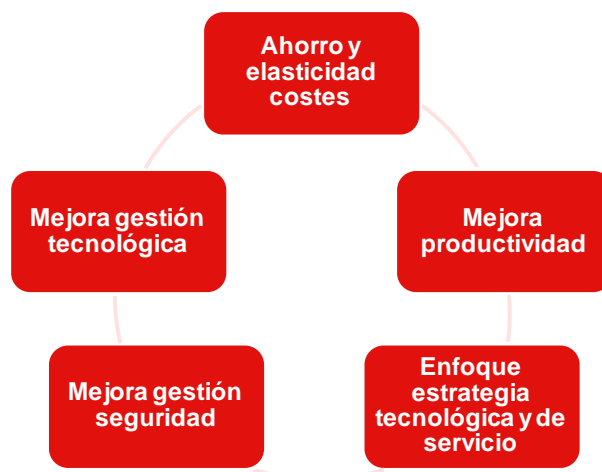


Esquema de los modelos de negocio *cloud computing*

# 3. Beneficios de *cloud computing*

Las entidades locales proporcionan el nivel de servicio más cercano a la ciudadanía. Los ayuntamientos, diputaciones, cabildos, consejos insulares, mancomunidades y federaciones de municipios con frecuencia se enfrentan a situaciones que exigen una temprana capacidad de respuesta y adaptabilidad, debiendo proporcionar servicios puntuales a grupos reducidos de ciudadanos y con una duración limitada. Resulta fundamental que exista una focalización hacia la innovación que aporte nuevas garantías y que no devalúe el servicio ofrecido y la confianza volcada por los ciudadanos.

En ocasiones, las limitaciones económicas no permiten a las entidades locales grandes despliegues tecnológicos, haciendo necesario valorar alternativas innovadoras que ayuden a garantizar la calidad de los servicios orientados a los ciudadanos, y que a su vez contribuyan a la reducción y flexibilización de los costes. Por ello, el ahorro y elasticidad de costes propios del *cloud computing* constituyen la principal palanca de impulso de la tecnología en las entidades locales, aunque no es el único beneficio, tal y como muestra el diagrama siguiente.



**Beneficios de *cloud computing* para las entidades locales**

A continuación se ofrece una breve descripción de los principales beneficios que el *cloud computing* puede aportar a las entidades locales que se decidan por su adopción.

## 3.1 AHORRO Y ELASTICIDAD DE COSTES

Gracias al modelo de pago por uso, el coste asociado a los servicios es variable, e inferior al incurrido con el uso de tecnología tradicional. La importancia del concepto *on demand* asociado al uso de soluciones en la nube radica en que, a diferencia de lo que ocurre en el caso de la infraestructura tradicional, el suscriptor tan solo paga por el uso que hace del servicio de *cloud computing* en cada momento, reduciéndose sustancialmente los costes fijos y las inversiones asociadas a los recursos TI.

Aunque las experiencias implementadas a través de modelos de *cloud computing* en las entidades locales españolas son todavía escasas para poder hacer valoraciones

objetivas sobre los ahorros de coste y otros beneficios obtenidos, en otros países, donde existe una mayor madurez y experiencia para obtener conclusiones en este sentido (fundamentalmente en EEUU), la realidad ofrece unas perspectivas prometedoras.

### 3.2 MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Permite al usuario acceder a las aplicaciones, documentos y correos electrónicos desde cualquier lugar con acceso a Internet y utilizarlos de manera online (u offline para sincronizarlos posteriormente). Asimismo, permite que varias personas puedan trabajar sobre un mismo recurso en tiempo real, fomentando la productividad y la comunicación.

### 3.3 ENFOQUE EN LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA Y DE SERVICIO

Una de las principales ventajas del *cloud computing* es la posibilidad de externalizar al proveedor parte de la responsabilidad y la gestión de las competencias TI. De esta forma, el organismo puede concentrarse en explotar de la manera más beneficiosa los servicios contratados y delegar en el proveedor las competencias tecnológicas deseadas.



### 3.4 MEJORA DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

La Administración que decida empezar a trabajar en modo *cloud computing* siempre puede disponer de la última actualización de infraestructura, sistemas, aplicaciones, etc. De este modo, servicios cuya adopción no era posible con el sistema tradicional, pueden ser prestados en la nube con el nuevo paradigma. Se trata, por ejemplo, de ideas y servicios que exigen grandes niveles de potencia de cálculo o una capacidad de ampliación rápida y que por ello su gestión era inviable para pequeñas entidades locales. Estas funcionalidades son ahora factibles con los servicios *cloud computing*.

### 3.5 MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

En un modelo basado en la nube, el mantenimiento se hace más sencillo y seguro, siempre que sea contratado a un proveedor que disponga de las últimas técnicas disponibles en materia de seguridad y protección de datos. Los proveedores de *cloud computing* disponen de sistemas con mejores condiciones de redundancia que reducen la posibilidad de pérdida de información o de cese de servicio, proporcionando así al cliente una mayor resistencia a desastres y capacidad de recuperación ante fallos.

# 4 Diez preguntas y respuestas para la adopción de *cloud computing*

*Oportunidad es cuando tienes poder de aprovecharla. De lo contrario, no lo es.*

Tal y como se ha descrito, el modelo *cloud computing*, por su naturaleza y características, posee una serie de ventajas que en determinadas situaciones y según como se encuentren gestionadas, pueden suponer un impulso positivo para la estrategia tecnológica que se está realizando en la entidad. Sin embargo, es necesario recordar que una incorrecta gestión del modelo *cloud* también puede tener implicaciones negativas.

Con el fin de facilitar a las entidades locales que tengan interés en alojar sus aplicaciones, infraestructuras o plataformas tecnológicas en el modelo *cloud*, se ha desarrollado un decálogo con las principales cuestiones a tener en cuenta para realizar una migración adecuada y una supervisión óptima del servicio contratado.

1. • **¿Cuáles son todas las actividades internas y externas asociadas a mis servicios? ¿Podría ampliar e integrar nuevos servicios?**
2. • **Mis actividades tecnológicas, ¿son adecuadas para ser migradas a *cloud*? ¿Dispongo de todos los medios?**
3. • **¿Cuáles son los principales aspectos que debo tener en cuenta para realizar correctamente la migración? Entonces, ¿es viable?**
4. • **A la hora de elegir proveedor, ¿qué debo valorar? ¿Cuál es el proveedor más apropiado?**
5. • **¿Qué debo considerar a la hora de formalizar el contrato? ¿Qué debo puntualizar al proveedor?**
6. • **¿Qué precauciones tomar antes de realizar la migración del servicio?**
7. • **¿Cómo gestionar los aspectos normativos y legislativos? ¿Es realmente importante?**
8. • **¿Cómo asegurar que el proveedor cumpla con lo establecido? ¿Cómo supervisar el servicio?**
9. • **Llega el momento de terminar con el acuerdo ¿qué considerar al finalizar el contrato con el proveedor?**
10. • **Seamos críticos ¿Es el *cloud computing* adecuado para mis actividades, tareas, sistemas y servicios?**

A continuación se da respuesta a estas diez preguntas a través de fichas, contemplándose todas las fases dentro del ciclo de vida del servicio en la nube: desde la valoración inicial previa a la implantación, donde se explica cómo valorar si el modelo *cloud computing* es el más adecuado para la entidad; pasando por aspectos relevantes que deben ser vigilados durante la prestación del servicio que realiza el proveedor; hasta las pautas para manejar la correcta finalización del servicio, de manera que no se ponga en compromiso ningún dato, ni la continuidad del servicio en otro entorno.



El decálogo aquí propuesto es un modelo más, no se trata un instrumento único y definitivo. Es recomendable que cada entidad personalice sus propios escenarios y realice las valoraciones adecuadas a sus circunstancias particulares.

## 1. ¿Cuáles son todas las actividades internas y externas asociadas a mis servicios? ¿Podría ampliar e integrar nuevos servicios?

Resulta fundamental que la entidad tenga identificadas meridianamente todas las tareas y actividades que son clave para poder funcionar correctamente y ofrecer unos servicios adecuados a los ciudadanos.

### Ejemplos de actividades internas

Pago de nóminas  
Compra de materiales  
Pago a proveedores

### Ejemplos de actividades externas

Concesión de becas y ayudas  
Emisión de certificados  
Planes de formación

¡Actividades migrables identificadas!

Es necesario que exista conocimiento las tareas que tienen dependencia de los sistemas de la información y las que sería posible automatizar para conseguir mayor rendimiento y eficacia.

En determinadas ocasiones, muchos servicios se encuentran ligados a un recurso (tecnológico o humano), que solo permite aprovechar las ventajas de una actividad concreta. Actualmente la tecnología presente numerosas cualidades que permiten el aprovechamiento de la información y las sinergias entre distintas actividades.

Ejemplo: Si un Ayuntamiento cuenta con una única base de datos con la información de todos sus ciudadanos, las gestiones municipales relacionadas con polideportivos o gestión de becas deportivas podría ser más sencilla, dando de alta a los usuarios y haciendo un seguimiento de su actividad y los correspondientes reembolsos.

## 2. Mis actividades tecnológicas, ¿son adecuadas para ser migradas a cloud? ¿Dispongo de todos los medios?

Una vez identificados los servicios que pueden ser migrados al modelo *cloud computing*, se debe analizar si la entidad dispone de los medios adecuados para llevarlo a cabo.

### Factores económicos

Existe la posibilidad de que un servicio identificado para migrar a la nube se encuentre asociado a algún periodo de amortización. En ocasiones, los planes estratégicos de sistemas están diseñados para que alcancen su mayor rendimiento en un plazo medio (2-5 años), y hasta que no se cumplen esos periodos, un cambio de equipos o recursos tecnológicos puede implicar una ineficacia económica.

### Factores operativos

Conocer la interoperabilidad de los sistemas juega un papel clave, así como ser consciente de los medios para realizar la migración. Por ello resulta fundamental comprender las limitaciones de nuestro sistema para extraer y/o migrar los datos a otro entorno, así como detectar de antemano las incompatibilidades que puedan existir con la futura plataforma.

Considerados los factores económicos y operativos es momento de plantearse las expectativas depositadas en *cloud computing*.

¡Disponemos de los medios adecuados!

### 3. ¿Cuáles son los principales aspectos que debo tener en cuenta para realizar correctamente la migración? Entonces, ¿es viable?

Confirmada internamente la viabilidad económica y operativa, es necesario medir las características del servicio y realizar los análisis de riesgos preliminares que ayuden a identificar las medidas técnicas y de seguridad adecuadas.

**Características del servicio** (actuales y previstas en el futuro)

**Volumen de datos**, que determinará la cantidad de espacio necesario para albergar la información.

**Especificaciones técnicas** para la compatibilidad entre los sistemas origen y destino.

**Volumen de transacciones, operaciones y usuarios** máximos que deberá procesar el sistema simultáneamente.

**Reparto de tareas de administración con el proveedor.** Deben tenerse en cuenta los límites que se quieren fijar con el proveedor para el control de la información, tareas y alcance de la delegación de actividades técnicas.

**Análisis de riesgos.** Es crítico para decidir las medidas de seguridad a adoptar.

Se debe realizar un estudio preliminar de los riesgos (técnicos, de seguridad, derivados de un incumplimiento legislativo, etc.) que puedan acontecer al migrar el servicio al entorno *cloud*, de su probabilidad de incidencia y del impacto que generaría en el servicio. Tras el estudio preliminar, la valoración de riesgos tiene que ser periódica.

Una vez recabada la información sobre las características del servicio y los riesgos que pueden tener lugar, es necesario listar las medidas de seguridad aplicables.



#### 4. A la hora de elegir proveedor, ¿qué debo valorar? ¿Cuál es el proveedor más apropiado?

Conocidas las características y medidas de seguridad necesarias, es hora de buscar el proveedor que cumpla con los requerimientos necesarios y que proporcione garantías en la prestación del servicio. El análisis de los diferentes proveedores tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

**Coste del servicio.** ¿Qué me están ofreciendo y por cuanto dinero?

**Cómo cumplirá con las medidas de seguridad necesarias.** El proveedor deberá garantizar y detallar los medios con los que dará conformidad al cumplimiento de las medidas de seguridad exigidas por la entidad local.

**Cómo cumplirá con las capacidades de servicio exigidas.** En relación a las exigencias técnicas identificadas en el servicio, el proveedor deberá garantizar a corto, medio y largo plazo la infraestructura adecuada y que, en caso de que se produzcan incrementos de la demanda puntuales o permanentes, podrá satisfacer las exigencias, sin que el servicio se vea afectado.

**Cómo se asegurará el servicio en caso de catástrofe.** El proveedor deberá contar con un plan de continuidad que permita asegurar la continuidad del servicio en caso de contingencia. Es importante solicitar las evidencias y documentación asociada a las pruebas del plan de continuidad de negocio.

**Recursos humanos.** El personal que administre los sistemas de información y la plataforma *cloud computing* que soporten el servicio deberán tener la experiencia adecuada.

**Certificaciones del servicio.** Actualmente no existen certificaciones específicas asociadas al *cloud*, pero sí existen otras genéricas que permiten conocer las garantías de servicio en términos de calidad (ISO 9000) o de seguridad (ISO 27001).

**Acuerdos de Nivel del Servicio y penalizaciones.** (Ver el punto 5).

**Localización y movilidad de la información.** Resulta fundamental conocer dónde estarán localizados nuestros datos y por qué redes se moverán. En relación a la ubicación, serán exigibles unas medidas de seguridad u otras, acordes con la legislación que aplique.

Se recomienda ser gradual en la migración de servicios al entorno *cloud computing*. En primer lugar, se recomienda alojar un servicio que no sea excesivamente crítico, ni de gran volumen, que nos permita conocer y confiar en el desempeño que realiza el proveedor.

¡Ya tenemos al mejor proveedor!

## 5. ¿Qué debo considerar a la hora de formalizar el contrato? ¿Qué debo puntualizar al proveedor?

Una vez seleccionado proveedor, resulta importante definir adecuadamente el contrato que regule el acuerdo. Para que el contrato sea lo más completo posible, se pide implicación de todas las áreas necesarias (tecnología, legal, operativa, directiva, etc.).

Tipos de **Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)** para incluir en el contrato:

- ANS sobre disponibilidad
- ANS sobre plazos
- ANS de calidad
- ANS sobre calidad percibida / satisfacción

¡Nuestro contrato está a punto!

Los ANS tienen que ser medibles en base a unos indicadores soportados por una metodología adecuada de medición. Debe establecerse una periodicidad de comprobación y un nivel de servicio objetivo asociado.

Ante el incumplimiento de los ANS y las medidas de seguridad, se recomienda que el contrato contemple un proceso de penalización al proveedor (la reincidencia también tiene que ser un factor tenido en cuenta). Se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Analizar las causas del incumplimiento.
- Valorar las correcciones inmediatas implementadas.
- Adoptar acciones correctivas para evitar que el incumplimiento vuelva a ocurrir.

También resulta imprescindible definir con claridad las medidas de seguridad que el proveedor debe cumplir.

Es importante que exista un consenso entre ambas partes sobre los mecanismos de control que se establecerán que permitan supervisar el trabajo y la labor realizada por el proveedor.

Otros puntos fundamentales a incluir en el contrato son las cláusulas de confidencialidad (que deberán firmar los empleados del proveedor que tengan acceso a los datos) y los términos y limitaciones de subcontratación que se estimen necesarios.

Por último, es necesario que el contrato recoja los procedimientos adecuados que el proveedor deberá seguir en el momento de finalización del contrato (ver punto 9).

## 6. ¿Qué precauciones tomar antes de realizar la migración del servicio?

Tras la formalización del contrato, es momento de analizar las consideraciones para migrar correctamente el servicio al entorno *cloud computing*.

### Aspectos estratégicos

**Estimación de costes.** Es importante analizar cómo afectará el cambio de inversión en la gestión económica interna de la entidad contratante.

**Gestión del cambio.** Resulta imprescindible calcular el impacto operativo que tendrá dentro de la organización (reasignación de tareas, formación a usuarios, nuevos métodos de comunicación para solventar incidencias o gestionar los usuarios, etc.).

### Aspectos técnicos que garanticen la calidad del servicio

**Pruebas de stress.** Es necesario probar previamente el entorno de producción, con datos de prueba y cargas exigentes de operaciones y usuarios concurrentes.

**Características del servicio.** Se deberán medir aquellos factores identificados en los ANS y de las especificaciones técnicas exigidas al proveedor.

### Aspectos de planificación y alcance

**Planificación la migración.** Debe existir una planificación detallada que recoja los principales factores: ¿Quiénes?, ¿Cuándo?, ¿Cómo?, etc.

**Migrar un mapa de aplicaciones y sistemas poco crítico.** Es aconsejable que en primer lugar se migren servicios poco críticos, para que, en caso de que se produzca un problema, no exista un gran impacto en la entidad.

### Aspectos de respaldo en caso de fallo

**Plan de roll-back.** Se deben definir los planes de “vuelta atrás” que permitan volver a la situación inicial, en caso de problemas en el momento de la migración.

**Mantenimiento del sistema antiguo.** Es aconsejable mantener un tiempo prudencial el sistema antiguo en producción.

Considerado todo lo anterior, podemos proceder a realizar la migración.

¡Estamos listos para migrar!

## 7. ¿Cómo gestionar los aspectos normativos y legislativos? ¿Es realmente importante?

Los aspectos legales constituyen pilares fundamentales para la gestión de la tecnología, por lo que no deben descuidarse.

Es importante trasladar al proveedor las legislaciones y normativas que afecten a nuestro servicio para que éste considere y aplique las medidas necesarias, de manera que no quepa el riesgo de un incumplimiento normativo. Algunas de las legislaciones que pueden aplicar son:

LOPD: Ley Orgánica de Protección de Datos.

LSSICE: Ley de Servicio de Sociedad de la Información.

LPI: Ley de Propiedad Intelectual.

LAECSP: Ley de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos.

¡Cumplimos y cumpliremos legalmente!

Los incumplimientos de normativas y legislaciones pueden derivar en sanciones económicas, devaluación de la imagen de la entidad incumplidora y pérdida de confianza por parte de los ciudadanos.

Es necesario ser conscientes de que la normativa está en constante evolución, por lo que pueden producirse modificaciones normativas a nivel local, autonómico, estatal e internacional. Por ello, es importante mantener un ciclo de vida constante en la supervisión de cambios dentro de la legislaciones aplicables, para que las medidas que se encuentran implantadas no queden obsoletas.

## 8. ¿Cómo asegurar que el proveedor cumpla con lo establecido? ¿Cómo supervisar el servicio?

Es necesario el consenso con el proveedor para el establecimiento de controles y mecanismos que permitan supervisar y evaluar su desempeño. El proveedor deberá cumplir con los puntos especificados en el contrato, junto con los Acuerdos de Nivel de Servicio, las medidas de seguridad definidas y demás cláusulas contempladas. Para la supervisión se recomienda lo siguiente:

Definir en el contrato todos aquellos puntos que serán evaluados en la prestación del servicio realizada por el proveedor.

Solicitar al proveedor los medios y herramientas de reporte que confirmen el cumplimiento de desempeño definido.

Solicitar informes periódicos de cumplimiento.

Estudiar los informes asociados a los indicadores de los Acuerdos de Nivel de Servicio.

En caso de existan incumplimientos se podrán aplicar las correspondiente penalizaciones y, si tienen lugar de manera reiterada, se recomienda incluso plantearse la conveniencia de rescindir el contrato.

¡Sabemos cómo evaluar al proveedor!

## 9. Llega el momento de terminar con el acuerdo ¿qué considerar al finalizar el contrato con el proveedor?

Es importante exigir al proveedor aquellas medidas y planes de acción que permitan desvincularnos del acuerdo de una manera adecuada y con el menor impacto posible en el servicio.

Uno de los principales puntos que asegurarán la operatividad, será buscar la interoperabilidad con otros sistemas, de manera que sea sencillo trasladar nuestro servicio a otro entorno o plataforma. Para ello es aconsejable que el proveedor tenga definidos planes de acción en caso de rescindir el contrato.

Además, deberá detallarse el modo en el que entregará toda la información a la Administración Pública, así como la fórmula de presentación de los certificados de borrado y destrucción de toda la información y/o dispositivos afectados.

¡Rescindiendo el contrato!

## 10. Seamos críticos ¿Es el *cloud computing* adecuado para mis actividades, tareas, sistemas y servicios?

Es importante ser críticos con los resultados obtenidos y preguntarse ¿Es el *cloud computing* adecuado para mis actividades? Es momento de realizar una autoevaluación y comprobar si realmente es rentable y/o eficiente la solución adoptada. Por ello, se recomienda valorar la experiencia del servicio en la nube y la vivida con el proveedor. A continuación se definen varios puntos sujetos a evaluación:

**¿Se han cumplido con los beneficios y expectativas?**

**¿Se ha visto deteriorada la calidad del servicio de otros componentes tras migrar nuestro servicio a la nube?**

**¿Se ha conseguido balancear la carga de trabajo? ¿Ya no es necesario que haya recursos internos dedicados a menesteres tecnológicos relacionados con el servicio?**

**¿Es realmente rentable en términos económicos?**

**¿Está resultando más sencillo utilizar ahora las aplicaciones o sistema de información migrados?**

**¿El proveedor es eficaz atendiendo todas las peticiones realizadas?**

**¿Existen problemas asociados a la descentralización de la información y los procesos?**

**¿Existen dudas sobre la integridad y calidad de los datos?**

**¿Han tenido lugar incidentes graves de seguridad? ¿La respuesta del proveedor fue la correcta?**

**¿Se han incumplido reiteradamente los Acuerdos de Nivel de Servicio?**

**En caso de hayan existiendo incumplimientos de los ANS, ¿El proveedor ha cumplido con las penalizaciones establecidas?**

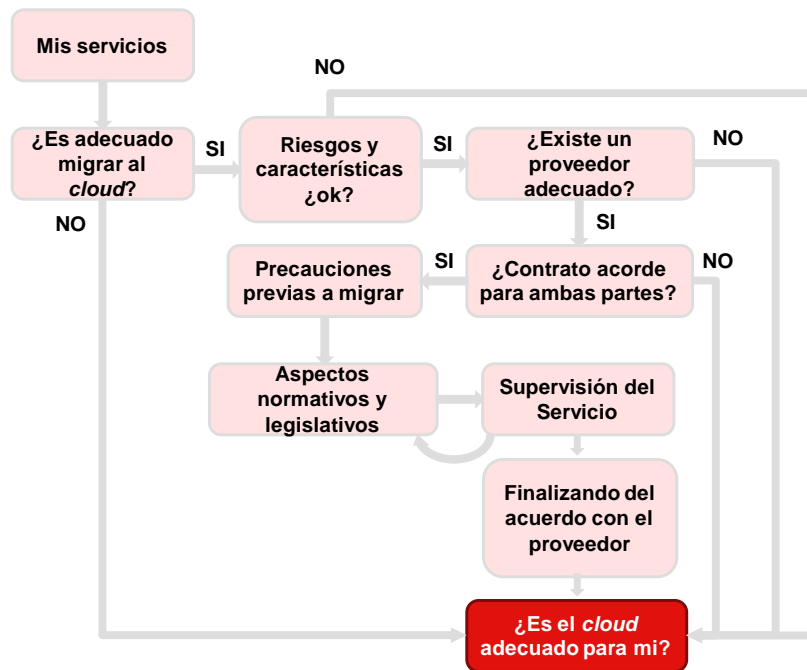
**¿Los esfuerzos iniciales acometidos han merecido la pena?**

**¿Existe un retorno adecuado de la inversión global realizada?**

Una vez contestadas en primera en persona estas preguntas tendremos una cantidad de información considerable para valorar si *cloud computing* es adecuado para el servicio y si podemos confiar en poder migrar mas servicios de forma segura, aprovechando todas las ventajas que ofrece el entorno.

¡Cloud computing ha sido un acierto!

A continuación se incluye un diagrama que recoge todos los pasos seguidos a lo largo del decálogo con la correspondiente implicación en la toma de decisiones:



**Diagrama de decisión sobre la adopción de *cloud computing***



# 5. Estudio de casos prácticos

En los siguientes apartados se explican cinco casos prácticos de adopción de *cloud computing* en entidades locales españolas. Se trata de situaciones ficticias, ocurridas en escenarios imaginarios, que tienen como común denominador la existencia de una necesidad en la Administración que termina en la adopción de una solución en la nube por la entidad.

Así, estos ejemplos de adopción de *cloud computing* por parte de las entidades locales se centran en soluciones de uso habitual entre las organizaciones españolas. Cada uno de ellos se centrará en una solución concreta: copias de seguridad, adopción de un sistema de seguridad en las aplicaciones, soluciones de ofimática, servicio de mensajería instantánea y, por último, la implantación de una plataforma de teleformación.

<b>Caso práctico 1</b>	• Servicios de copias de seguridad
<b>Caso práctico 2</b>	• Seguridad en aplicaciones
<b>Caso práctico 3</b>	• Software ofimático
<b>Caso práctico 4</b>	• Mensajería instantánea
<b>Caso práctico 5</b>	• Plataforma e-learning

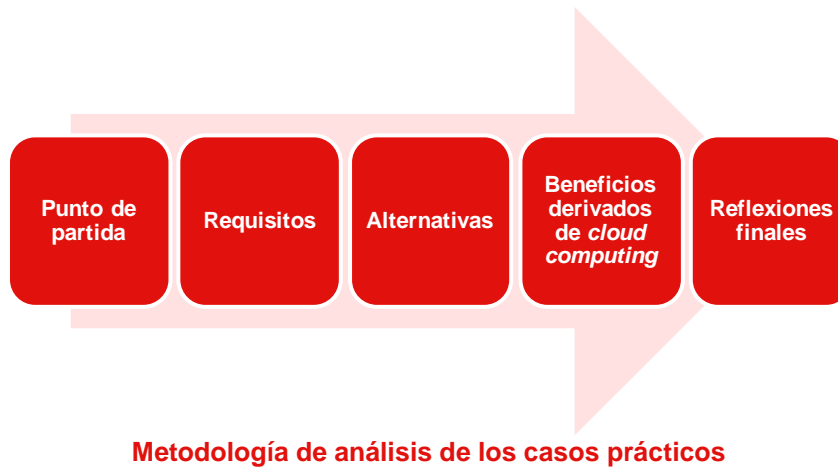
## Casos prácticos analizados

En la selección de las temáticas de análisis se ha tenido en cuenta la familiaridad de las organizaciones con las soluciones propuestas, así como la cobertura de los distintos niveles de servicios (IaaS, PaaS y SaaS).

Para la descripción de cada uno de los casos prácticos, que será abordada en los capítulos siguientes, se sigue un planteamiento homogéneo. Así, cada caso se ha enmarcado en un momento de decisión dentro de la entidad local protagonista, originado por una situación problemática o desfavorable que incitaba a un cambio de estrategia dentro de la gestión de la tecnología que se estaba realizando. En este contexto, la organización lleva a cabo una definición de requisitos y un consecuente análisis de soluciones existentes en el mercado capaces de satisfacer sus necesidades. Dentro de las posibles soluciones que se identifican en el análisis preliminar, se valoran aquellos puntos donde el *cloud computing* aporta un valor añadido respecto al resto.

Es importante indicar que el modelo *cloud* no siempre se presenta como una solución definitiva, por ello resulta fundamental realizar las valoraciones iniciales y los análisis de riesgos adecuados, que ayuden a arrojar luz sobre si supone la mejor elección para la entidad pública.

La metodología de desarrollo de cada uno de los casos prácticos sigue el discurso reflejado en el diagrama siguiente.



# 6 ■ Caso práctico 1. Servicio de copias de seguridad de seguridad

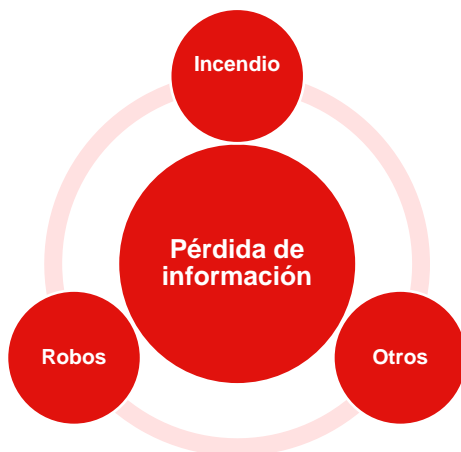
## 6.1 ¿QUÉ ES?

La realización y recuperación de las copias de seguridad es una actividad muy importante para cualquier entidad, ya que garantiza la salvaguarda de la información. En caso una incidencia grave de seguridad o un desastre tecnológico, la existencia de copia de respaldo de la información permite la recuperación de los datos definidos críticos.

Por el contrario, una mala implementación del servicio de copias de seguridad, o una incorrecta definición de las políticas de respaldo y estrategias de recuperación, puede tener terribles consecuencias para las tareas cotidianas que se realizan dentro de la organización, en caso de incidencia o desastre.

## 6.2 PUNTO DE PARTIDA

El Ayuntamiento de *VillaBackUp* recientemente ha sufrido un incendio que ha afectado a los ordenadores que se encontraban en las plantas primera y segunda del consistorio. En dichas plantas se encontraban los puestos de trabajo de la mayoría de técnicos que gestionan la contabilidad, contrataciones y demás tareas administrativas.



Para la realización de las tareas asociadas a su puesto de trabajo, los técnicos utilizan una suite ofimática. Los ficheros de trabajo generados están alojados en una plataforma para la compartición de archivos comunes, donde solo pueden acceder los usuarios a quienes se les haya concedido el acceso de manera previa. A su vez, las copias de respaldo de la plataforma para la compartición de ficheros ofimáticos se encuentran en un servidor que, desafortunadamente, se ubica en una sala que también se ha visto afectada por el fuego. Como consecuencia, se han perdido prácticamente todos los datos.

Como consecuencia, se han perdido prácticamente todos los datos.

El resultado para el ayuntamiento ha sido muy negativo. Muchas de sus actividades críticas se han visto paralizadas tras la pérdida absoluta de datos que, inevitablemente, jamás podrán recuperar (datos económicos, personales, etc.).

## 6.3 REQUISITOS

Tras el terrible suceso, el alcalde de *VillaBackUp* ha mostrado especial preocupación por encontrar una solución definitiva que permita la posibilidad de recuperar datos ante cualquier tipo de incidente, y que además, sea una solución que no presente grandes costes. Por ello se ha reunido con el responsable tecnológico del ayuntamiento y juntos han definido los requisitos que debe reunir la nueva solución. Son los siguientes:

- El escenario económico exige reducir todos los costes posibles en la inversión actual respecto a la plataforma de compartición de archivos (gastos asociados a licencias, infraestructura, gestión del mismo, etc.) y todos los gastos orientados al gasto del tiempo en la gestión y realización de tareas básicas o de administración (realizar las copias de seguridad, recuperación de las mismas, administración de los usuarios de la plataforma, actualización de la plataforma, etc.).
- Como punto más importante, se hace necesario un cambio de las estrategias actuales de realización de copias de seguridad y recuperación de las mismas. Se busca un servicio que permita incrementar las características de copia minimice las pérdidas en caso de desastre.
- Simplificar en la medida de lo posible las tareas relacionadas con la gestión y mantenimiento de la plataforma. Es requisito indispensable que la solución que se adopte no interfiera ni en el trabajo de los usuarios de la suite ofimática, ni en el del responsable tecnológico de *VillaBackUp*, que no pueden asumir un trabajo adicional al que desempeñan en la actualidad.
- Mantener las mismas funcionalidades que presenta el software ofimático y la plataforma para la compartición de documentos de trabajo, ya que es la más adecuada para el desarrollo de las actividades diarias. Por consiguiente como principal punto clave, se decide que la solución de copias de seguridad que se elige no interfiera en la continuidad del uso del aplicativo.

#### 6.4 ALTERNATIVAS

El responsable tecnológico de *VillaBackUp* ha hecho una rigurosa labor de investigación de soluciones, y le presenta al alcalde las siguientes alternativas. Todas las soluciones propuestas cumplen los requisitos identificados anteriormente, principalmente la mejora del proceso de realización y restauración de copias de seguridad:

- Duplicación del servidor principal en una localización distinta, siempre a una distancia considerable y que en ningún caso se pueda ver afectada por riesgos de la misma naturaleza. Ambos servidores estarían conectados y la pérdida de datos se vería reducida en caso de que uno de los servidores se viera afectado por un desastre.
- Mejorar los procedimientos actuales, para que la realización de las copias de seguridad las puedan realizar usuarios no técnicos, para ubicar las copias fuera de las dependencias del ayuntamiento y dar formación específica para la correcta recuperación de las copias de respaldo.



- Migración de toda la plataforma de compartición de archivos a un entorno *cloud computing*, donde la inversión en infraestructura tecnológica sea nula y directamente se dependa del proveedor, de sus recursos y sus especialistas para la gestión de todas las copias de respaldo y su recuperación.

Tras diversas reuniones y estudiar detalladamente las aportaciones que ofrecía el modelo *cloud*, finalmente el alcalde, responsable tecnológico y usuarios, han decidido confiar en un proveedor que alojara la plataforma de compartición de archivos en *cloud*.

## 6.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING

Tras la implantación de la solución, los trabajadores del ayuntamiento de *VillaBackUp* han empezado a experimentar una serie de mejoras:

- El mantenimiento de la aplicación ha sido externalizado al proveedor. De esta manera, cualquier cambio de versión, o instalación de parches, no es una preocupación para el ayuntamiento, ya que el propio proveedor es quien utiliza sus recursos para la realización de estas actividades.
- La tarea de administración de usuarios es realizada por el proveedor. El ayuntamiento solo se tiene que poner en contacto con el proveedor para solicitar bajas, altas y/o modificaciones de usuarios, sin la necesidad de que exista un perfil administrador dentro del ayuntamiento. Así, queda asegurada la segregación de funciones (es decir, no existen *superusuarios* internos que pueden conceder y borrar accesos a usuarios), minimizándose los riesgos de error de la manera más segura.
- El ayuntamiento puede ajustar la planificación de copias de seguridad según sus propias necesidades. No es necesario que el ayuntamiento invierta tiempo ni recursos para la realización de las copias, pudiéndole exigir al proveedor las garantías acordadas.
- En caso de que exista algún problema de pérdida de datos, el ayuntamiento no se tiene que preocupar de gestionar la recuperación de la información. Será el proveedor quien copie, almacene y gestione las copias de seguridad, y en consecuencia tenga la obligación de recuperar toda la información en el momento que se necesario.
- Los documentos ofimáticos están disponibles desde cualquier localización con un ordenador y conexión a internet. En caso de una nueva contingencia, los técnicos administrativos podrá desarrollar sus tareas desde otras localizaciones.



*A tener en cuenta*

*La mayoría de los proveedores aseguran **Acuerdos de Nivel de Servicio del 99,9%** y soporte durante 24 horas del día, los 7 días de la semana.*

*Se gana en términos de **seguridad**, ya que la plataforma de compartición de archivos se encuentra alojada en una infraestructura con medidas de seguridad que exceden con mucho las que se podría permitir el ayuntamiento con un reducido presupuesto en inversión tecnológica. En este sentido, la mayoría de los proveedores ofrecen servicios de encriptación de la información (aplicable por Ley Orgánica de Protección de Datos).*

*El ayuntamiento puede adecuar la planificación de copias de respaldo tal y como estime. Puede elegir entre todas las modalidades disponibles (completa, incremental, snapshot, etc.), ajustando las políticas de retención.*

*Se permite la recuperación de las copias de respaldo desde cualquier soporte con conexión a internet (siempre y cuando se tenga la cuenta de usuario y contraseña correspondiente). Si se volviera a repetir un incendio, se podría disponer de la información inmediatamente.*

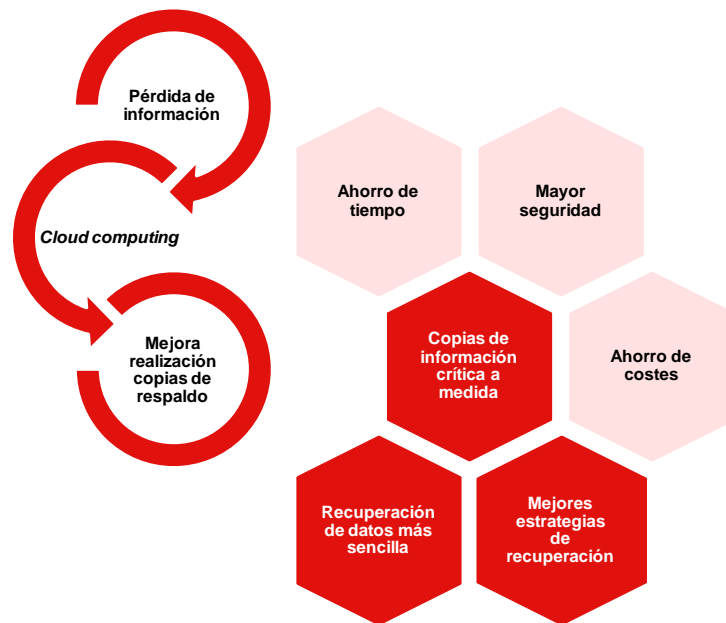
## **6.6 REFLEXIONES FINALES**

Definir una inadecuada estrategia de recuperación puede suponer la pérdida total de la información crítica que un ayuntamiento necesita para sus actividades. Por el contrario, si se realiza de manera eficaz, el resultado es la completa minimización del impacto que un desastre puede producir.

Las estrategias tradicionales más exigentes de copia y recuperación de datos pueden suponer un gasto excesivo para una pequeña entidad local, pero ello no puede ser obstáculo a la protección de la seguridad de su información. Se hace necesario, por ello, encontrar una solución que se adapte económica y operativamente a las necesidades de una entidad local.

Además de la plataforma de compartición de ficheros, el hipotético alcance tendría que valorar qué otras aplicaciones o entornos son críticos para el ayuntamiento y así definir una correcta gestión de las copias de la información para estos servicios.

Como punto final, la migración de la plataforma de compartición de ficheros a la nube garantiza una completa optimización de recursos, ya que el proveedor de los servicios *cloud* asume las tareas del Responsable TI, aumentándose así la productividad del organismo.



**Esquema de decisión del caso práctico 1**

# 7 Caso práctico 2. Seguridad en aplicaciones

## 7.1 ¿QUÉ ES?

Muchas tareas y actividades que se realizan dentro de las entidades públicas se encuentran soportadas por tecnologías que, irremediablemente, están ligadas a un conjunto de riesgos. El aumento de las tecnologías disponibles y del acceso a Internet provoca que cualquier persona esté en condiciones de tener acceso a información desde cualquier dispositivo y localización, aumentando así la posibilidad de incidencia de riesgos.

Resulta fundamental que un sistema de la información sea sometido a un análisis de riesgos donde se identifiquen y cuantifiquen escenarios, probabilidades e impactos de la materialización de riesgos. En base a esos resultados, será necesario acometer unos planes de seguridad que ayuden a mitigar ataques externos o errores internos.

## 7.2 PUNTO DE PARTIDA

La sede de la Diputación de *Ciberlandia* ha sufrido en los últimos meses ataques realizados por *hackers*. El último produjo la caída de todo el sistema durante un día entero, imposibilitando el normal funcionamiento de la diputación mientras duró la incidencia. En esta ocasión, además, los criminales cibernéticos sustrajeron información que contenía datos personales de los ciudadanos, que incluían datos de salud, considerados de nivel alto tal y como se define en la legislación sobre protección de datos.



Tras el ataque, los delincuentes publicaron la información en Internet, como forma de evidenciar el éxito de su ataque. En pocos minutos los principales medios de comunicación se hicieron eco del suceso y, en pocas horas, la noticia circulaba por las redes sociales. Centenares de ciudadanos se vieron afectados directamente, al ver datos personales suyos publicados en la red, quedando vulnerada así su privacidad.

Por otra parte, la imagen de la diputación se ha visto afectada negativamente, tanto a nivel local, por la pérdida de confianza de los ciudadanos en el organismo público, como a nivel nacional e incluso internacional, hasta donde las redes sociales y medios de comunicación han hecho llegar los ecos del incidente.



### 7.3 REQUISITOS

Con carácter de urgencia, se constituye un comité de crisis para buscar una solución inmediata a la situación.

Durante la sesión se plantean las necesidades actuales derivadas del ataque cibernético: garantizar de manera prioritaria la atención adecuada a la ciudadanía y restaurar la imagen de la diputación, que se ha visto afectada negativamente como consecuencia del incidente.

Los miembros del comité de crisis, en el que participa el director de tecnología de la diputación, con el apoyo de un asesor externo experto en *hacking* ético, han detectado las siguientes necesidades y oportunidades para mejorar el entorno tecnológico y así evitar futuros ataques:

- Actualmente existe una política interna dentro de la diputación que impulsa un gasto adecuado y controlado sobre inversión tecnológica. Los presupuestos existentes permiten un margen de gasto económico muy ajustado.
- Hasta el momento del ataque, la protección de los dispositivos se basaba en un firewall colocado entre la red interna de la diputación y la red exterior de Internet, además de la protección con cliente antivirus en todos los puestos de trabajo. Los servidores no se habían configurado en relación con ninguna guía de bastionado y todos los parámetros que presentaban era los predefinidos por el fabricante.
- Las medidas de seguridad actuales son insuficientes frente a ataques externos. Para que los trabajadores de la diputación puedan desarrollar sus tareas (tanto internas como externas, que implican la prestación de un servicio a los ciudadanos), necesitan encontrarse conectados a la Red. Sin unas medidas de seguridad adecuadas, y manteniendo la misma configuración actual, seguirán existiendo los mismos riesgos de sufrir ataques externos.

Una vez identificadas las necesidades y oportunidades de mejora, se procede a la evaluación de las soluciones disponibles en el mercado.

### 7.4 ALTERNATIVAS

Las principales alternativas llevadas a estudio por el comité intentan abarcar todas las posibilidades económico-operativas, dirigiendo así la decisión hacia la que comporte una máxima optimización de los requisitos identificados.

Las opciones elegidas por el comité son las siguientes:

- Diseñar e implementar una nueva red de comunicaciones telemáticas, con servidores más modernos que presenten más fortalezas en los aspectos de

seguridad, además de la adquisición de los elementos de red necesarios para asegurar las comunicaciones con el exterior: firewall, switches, zona desmilitarizada, IDS, etc.

- Limitar el acceso a Internet solamente a algunos puestos restringidos en relación con sus funciones desempeñadas. De manera complementaria, se buscarán para los ordenadores con salida a Internet, puntos específicos de salida especialmente securizados.
- Realizar un plan estratégico de seguridad que defina las acciones a acometer, que se encuentre liderado por el personal interno.
- Trasladar la plataforma informática que pueda ser objetivo de riesgo al modelo *cloud computing*, de manera que toda la seguridad sea gestionada por el proveedor y con detalle granulado en función de la criticidad del servicio y de la información que contiene.



La situación finalmente adoptada en la diputación de *Ciberlandia* se ha basado en trasladar toda la plataforma informática sujeta a riesgo a la arquitectura *cloud computing*.

## 7.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING

Una vez implantado el modelo, la diputación ha empezado a ser consciente de los beneficios que el *cloud computing* le aporta. A continuación se detallan los más importantes:

- El *cloud computing* permite gestionar la seguridad como un ente completo. Alojarse la plataforma tecnológica de la diputación en una nube aislada admite concentrar sobre todos los elementos ubicados dentro de la virtualización en *cloud*, los mismos niveles fácilmente configurables de seguridad, y reforzando aquellos segmentos más susceptibles de ser objetivos de ataques cibernéticos.
- Los proveedores tecnológicos de *cloud computing* y seguridad cuentan con instalaciones que incluyen fuertes medidas de seguridad físicas (que prohíben la intrusión de extraños que se puedan conectar directamente a los servidores donde se encuentran nuestros servicios) y lógicas, ya que al basar su negocio en la seguridad, la inversión realizada por el proveedor asegura especialmente evitar la explotación de cualquier tipo de vulnerabilidad por un delincuente cibernético. Además cuentan con todos los elementos y funcionalidades fundamentales: Análisis de vulnerabilidades, plataforma antimalware, firewall, proxy, IDS, etc.

- Los proveedores poseen servicios de supervisión continuada que aseguran monitorización de la seguridad sobre la plataforma de manera constante, permitiendo ejecutar las acciones necesarias que son difícilmente realizables dentro de las Administraciones Públicas locales, ya sea por los horarios, ya sea por los medios dedicados.
- El ciclo de vida de la seguridad es constante. Todas las vulnerabilidades detectadas por los fabricantes, la actualización de parches de seguridad y la gestión de cualquier tipo de incidente es tarea del proveedor.

## 7.6 REFLEXIONES FINALES

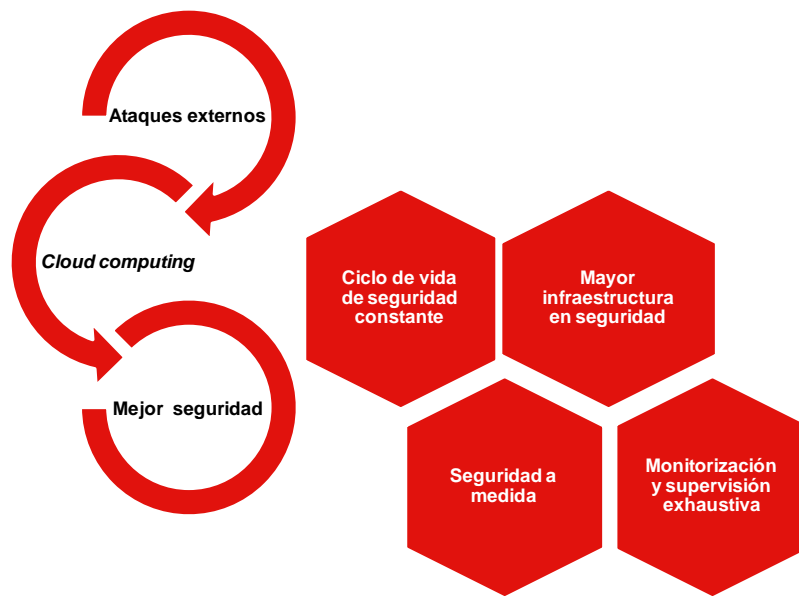
La gestión de la seguridad frente a ataques cibernéticos merece ser evaluada con gran nivel de detalle, ya que incluso los estamentos más seguros del mundo y las personalidades asociadas a los mayores gigantes tecnológicos han sufrido ataques exitosos<sup>1</sup>.



Por ello, la propia diputación provincial debe realizar el análisis de las posibilidades e impacto de un nuevo ataque, y decidir hasta dónde están dispuestos a invertir en seguridad para proteger a todos los activos implicados. Actualmente el *cloud computing* permite gestionar de una manera optimizada los aspectos de seguridad relacionados con la gestión de infraestructura y plataformas tecnológicas.

La inversión por parte de la diputación en infraestructura física propia supone una cuantía económica importante asociada a los activos materiales y al personal necesario para que gestione la plataforma de manera adecuada y que asegure un correcto funcionamiento. Para la diputación, el hecho de ser pioneros en alojar sus servicios y gestionar su seguridad a través de la nube en manos de expertos contrastados, habiendo realizado las valoraciones previas necesarias, le permitirá recuperar crédito frente la opinión pública, tras la devaluación de su imagen como consecuencia de los incidentes acontecidos.

<sup>1</sup> <http://abcnews.go.com/blogs/politics/2012/01/fbi-director-says-cyberthreat-will-surpass-threat-from-terrorists/>



Esquema de decisión del caso práctico 2

# 8 Caso práctico 3. Software ofimático

## 8.1 ¿QUÉ ES?

El objetivo de las llamadas suites ofimáticas es proveer de una colección de programas destinados a satisfacer las necesidades básicas de creación y gestión de documentación en entornos de oficina o particulares.

Típicamente, estas suites incorporan:

- Procesador de texto.
- Hoja de cálculo.
- Presentación de diapositivas.
- Edición básica de diagramas.
- Facilidades para la colaboración en la edición de documentos.
- Sistema de gestión de base de datos.
- Agenda y correo electrónico.

## 8.2 PUNTO DE PARTIDA

La sede el gobierno local de *Officetown* tiene una suite ofimática para sus soluciones de correo electrónico, gestión de contactos, calendarios, procesamiento de textos, hojas de cálculo y presentaciones.

Esta suite fue adquirida a finales de los 90, con una modalidad de pago único por usuario, y su vida útil se ha venido alargando debido a los altos costes de licenciamiento que supondría la renovación del software en todos los puestos de trabajo de su personal.

## 8.3 REQUISITOS

Con el paso del tiempo, los trabajadores del ayuntamiento van percibiendo la obsolescencia de su solución ofimática. A menudo reciben documentación en ficheros cuyo formato no es compatible con su solución ofimática.

- Existen algunos trabajos que deben ser desarrollados por equipos de varias personas y el software ofimático que se utiliza en la actualidad no dispone de facilidades colaborativas.
- El entorno de trabajo es lento y poco intuitivo en comparación con otras soluciones existentes, lo que hace que el ayuntamiento de *Officetown* sea menos eficiente.

Además, los administradores de sistemas están preocupados por los siguientes motivos:

- El soporte ha sido discontinuado y no reciben parches de seguridad, con el consiguiente riesgo.
- La suite ofimática utilizada no permite integración con otras soluciones modernas que se han adoptado en la Administración.



#### 8.4 ALTERNATIVAS

Las alternativas que se han planteado los responsables de sistemas del ayuntamiento son las siguientes:

- Adquirir las licencias de una versión actualizada de la misma suite, en modalidad de pago único por usuario, y volver a extender al máximo su vida útil para rentabilizarlo.
- Adquirir las licencias de una versión actualizada de la misma suite, en modalidad de pago anual, que incluya mantenimiento y les permita una actualización más asequible en el futuro.
- Migrar su plataforma a otra solución diferente, entre las que barajan soluciones libres que abaraten significativamente los costes.
- Migrar su plataforma a una solución en la nube que, además de flexibilizar los costes, aporte nuevas soluciones colaborativas.

Tras una valoración de las alternativas planteadas, la decisión adoptada por los gestores del gobierno municipal de *Officetown* es precisamente trasladar la actual solución ofimática a un nuevo modelo basado en computación en la nube.



*Antes de seleccionar una solución ofimática en modo cloud computing, los responsables de sistemas del ayuntamiento de Officetown han realizado un análisis del mercado, identificando los siguientes proveedores:*

**Google Docs:** *Principal promotor del trabajo en la nube sin necesidad de instalar nada en local, y con una gran integración con el resto de soluciones de Google Apps para email, contactos, calendarios, etc.*

**Microsoft Office 365:** *La solución en línea y profesional de Microsoft en respuesta a Google Docs, cuenta con menos funcionalidad que ofrece su versión de escritorio, pero con añadidos fundamentales en aspectos colaborativos.*

**Zoho:** *Principal alternativa a Google Docs, además de contar con más servicios online y estar enfocada especialmente para las empresas, cuenta con una elaborada suite de otras aplicaciones.*

**IBM Docs:** *Alternativa desarrollada por IBM en respuesta al resto de soluciones mencionadas. En el momento de elaboración de esta guía se encuentra en fase beta, por lo que su implantación no es recomendable en entornos de producción.*

## 8.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING

Los principales beneficios que el *cloud computing* le ha aportado a la entidad local de Officetown han sido los siguientes:

- Como consecuencia de su uso y almacenamiento en web, disponen de soluciones de colaboración y edición en tiempo real que no habrían podido implantar en las soluciones de escritorio.
- Pueden editar documentos desde casi cualquier dispositivo: ordenadores, tabletas, smartphones, etc.
- Los ciclos de actualización son más rápidos, ya que la corrección de errores e implantación de mejoras corre de parte del proveedor sin necesidad de interacción del usuario o administradores del ayuntamiento. Los responsables de sistemas de Officetown pueden dedicar más tiempo a labores de gestión de TI, olvidándose así de la aplicación de parches.
- Las alternativas en *cloud computing* han nacido al margen de las suites tradicionales y poseen una alta capacidad de integración de formatos de ficheros, por lo que ahora los trabajadores del ayuntamiento trabajan con menos problemas a la hora de compartir documentos.

- Tienen una consola de gestión para los administradores, que permite el despliegue inmediato de cambios a los puestos de trabajo, facilitando aún más las labores de administración.

## 8.6 REFLEXIONES FINALES

En la decisión sobre el proveedor es importante tener en cuenta la oferta concreta de cada uno. Algunas suites incorporan soluciones que no se incluyen con el software ofimático tradicional, como despliegue de pequeños *sites* colaborativos, generación de grupos de trabajo, soluciones para la publicación de contenidos, etc., cuya aplicabilidad al caso del ayuntamiento habrá que estudiar y evaluar beneficios añadidos.

El proceso de migración es sencillo, ya que las instalaciones en los puestos de trabajo son nulas. Sólo hay que tener instalado un navegador web de última generación, compatible con las últimas tecnologías en las que están desarrolladas estas soluciones y que permitan explotarlas al máximo. Como referencia, en el momento de publicación de la guía, la última versión de los navegadores más conocidos es: Internet Explorer 9, Google Chrome 18, Mozilla Firefox 11, Apple Safari 5 y Opera 11. La utilización de estas versiones de cada navegador garantiza la compatibilidad con las soluciones ofimáticas.



# 9 Caso práctico 4. Mensajería instantánea

## 9.1 ¿QUÉ ES?

El servicio de mensajería instantánea (MI) ofrece una ventana donde el usuario escribe un mensaje y lo envía a uno o varios destinatarios, que lo reciben en tiempo real y tienen la posibilidad de responder, también en tiempo real.

Las herramientas de mensajería instantánea son programas de instalación en el PC o de acceso mediante el navegador, que permanecen conectados mientras haya una conexión a Internet. Se podría decir que la mensajería instantánea es una solución intermedia entre los sistemas de chat y los mensajes de correo electrónico.

Las versiones más actuales de estas soluciones incorporan funcionalidades adicionales, como la realización de llamadas telefónicas o videollamadas utilizando la infraestructura de Internet, o la posibilidad de compartir archivos y programas con los otros usuarios del servicio de MI.

## 9.2 PUNTO DE PARTIDA

La sede municipal de *Mensajilla de Campos* ha ido ampliando significativamente sus servicios y departamentos durante los últimos años. Como resultado de esto y de las crecientes necesidades de espacio, los departamentos y concejalías han quedado repartidos entre diferentes edificios dispersos por toda la ciudad.

A consecuencia de ello, las necesidades de interlocución y compartición de información entre los trabajadores han crecido significativamente, aumentando el número de desplazamientos físicos para la realización de reuniones presenciales, e incrementando en gran medida la factura telefónica.

## 9.3 REQUISITOS

Si bien el uso del teléfono como medio de comunicación ha satisfecho las necesidades de comunicación hasta la fecha, la factura ha crecido de forma desmedida, y más aún con la proliferación de algunos usuarios en movilidad.

Además del coste, existen otras limitaciones. Se realizan frecuentes desplazamientos entre las diferentes delegaciones para mantener reuniones presenciales de trabajo, en los casos en los que una llamada telefónica no es suficiente. Desde el consistorio de *Mensajilla de Campos* se considera algunas de estas reuniones pueden ser sustituidas por sesiones de videollamada.

## 9.4 ALTERNATIVAS

Las alternativas que se ha planteado el área de tecnología del ayuntamiento de *Mensajilla* han sido las siguientes:

- Establecer un contrato marco con su proveedor de telefonía que les aporte beneficios por volumen, ya que hasta la fecha las líneas se han ido contratando bajo demanda y no existe una gran organización al respecto.
- Contratar una solución de voz sobre IP (VoIP) para todos los puestos fijos, que supone un importante ahorro, y seguir contratando las líneas de telefonía móvil con sus correspondientes conexiones de datos.
- Utilizar una solución de mensajería instantánea en la nube que incluya chat de voz y vídeo, de tal forma que puedan ser sustituidas muchas llamadas telefónicas y se vea reducido el número de desplazamientos.

Tras valorar las diferentes alternativas, el consorcio de *Mensajilla de Campos* decide apostar por esta última opción.

## 9.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING

Las principales aportaciones que les ofrece la solución de mensajería instantánea en *cloud computing* por la que ha optado el ayuntamiento son las siguientes:



- Ahora redireccionan un gran número de llamadas al sistema de chat de voz y videollamada, reduciendo la factura telefónica, y suprimen incluso desplazamientos por la posibilidad de uso de la videollamada particular o en grupo.
- La nueva plataforma constituye una forma ágil para encontrar a la persona correcta que resuelva un asunto urgente. Si un ciudadano, en ventanilla o mediante llamada, hace una consulta importante que no puede ser resuelta por la persona contactada, el funcionario que está atendiendo al usuario sólo tiene que verificar si alguien del área responsable está conectado y, a la mayor brevedad, la duda puede quedar resuelta. Esto ha mejorado mucho la atención al ciudadano en

*Mensajilla de Campos*, tal y como ha quedado reflejado en la encuesta de satisfacción ciudadana.

- La herramienta permite a cada usuario ver quién de sus contactos está conectado al servicio de mensajería instantánea en un determinado momento, y comunicar de forma inmediata ausencias temporales u otros cambios que puedan afectar a la disponibilidad de los trabajadores, lo que proporciona una mayor eficiencia en el desempeño.
- A través de las conexiones de datos o con accesos a wifi, los usuarios en movilidad también están integrados en el mismo entorno de trabajo que sus compañeros.
- Incluye la posibilidad de intercambio de ficheros en la conversación, reduciendo el uso del fax y correo electrónico para intercambios informales de documentos y manteniendo éstos contextualizados en la conversación e integrados con el flujo de trabajo de un trámite concreto.
- Permite a los administradores del servicio configurar el cifrado de todas las comunicaciones (texto, voz y vídeo), aportando un nivel extra de seguridad a la administración local de *Mensajilla de Campos*, que han empezado a concienciarse del valor de la seguridad tras oír los sucesos ocurridos en *Ciberlandia*.

## 9.6 REFLEXIONES FINALES

Los servicios de mensajería instantánea han cambiado el modo de comunicación que tiene lugar dentro de la sociedad de la información, siendo muchas de las soluciones, aplicaciones a las que podemos acceder desde cualquier localización siempre que se disponga del dispositivo adecuado y conexión a internet.

Existen multitud de alternativas con planes de precios baratos y flexibles en función del número de usuarios. Se deberá tener en cuenta la oferta concreta de cada proveedor y las prestaciones incluidas en cada solución. En ocasiones, las plataformas de mensajería instantánea vienen integradas con algunas soluciones de ofimática en *cloud computing*, reduciendo o eliminando costes, y aumentando los beneficios colaborativos al integrarse con las opciones de edición de documentos propios de estas suites.

El proceso de migración es muy sencillo. Si el organismo en cuestión opta por una plataforma meramente virtualizada sobre la infraestructura del proveedor, las instalaciones en los puestos de trabajo son nulas. En caso de instalar el cliente localmente en una nube privada, las necesidades hardware y de integración son reducidas. Sólo es necesario tener en cuenta, como en otras soluciones en la nube mencionadas, que las interfaces web a menudo requieren mantener los navegadores actualizados.

# 10. Caso práctico 5. Plataforma e-learning

## 10.1 ¿QUÉ ES?

Una plataforma formativa de e-learning, campus virtual o *Learning Management System* (LMS), es un espacio virtual de estudio orientado a facilitar la experiencia de aprendizaje a distancia.

Típicamente, incluyen las siguientes funcionalidades:

- Identificación en el sistema.
- Generación de contenidos.
- Visualización de contenidos.
- Diferentes medios de comunicación con el profesor.
- Realización de actividades, test y trabajos en grupo.
- Reporte de las actividades realizadas por el alumno.
- Herramientas de evaluación.

## 10.2 PUNTO DE PARTIDA



*Medina de la Formación*, un pueblo pequeño con un ayuntamiento modesto, se ha planteado en numerosas ocasiones la necesidad de formar a sus trabajadores en diferentes materias: nuevos procedimientos administrativos, cambios legales que afectan a su actividad, uso de diferentes canales para atención al ciudadano, nuevas aplicaciones, etc.

Pero, por falta de recursos, en pocas ocasiones han podido abordar procesos de formación formales y extendidos a todos sus trabajadores.

## 10.3 REQUISITOS

Históricamente, cuando el ayuntamiento se ha planteado llevar a cabo acciones formativas se ha encontrado una y otra vez con las mismas barreras:

- Dificultad y alto precio de organización de clases presenciales.
- Imposibilidad de apartar a los trabajadores de sus puestos, ya que el escaso personal no permite tener personal redundante.

- Dificultad para encontrar docentes en ciertas materias de aspectos legales y administrativos.

La solución deseada, por tanto, pasa por un mecanismo que permita superar estas dificultades.

#### 10.4 ALTERNATIVAS

Las alternativas que este pequeño ayuntamiento se plantea son las siguientes:

- Organización de clases presenciales, reducido sólo a los temas más importantes y a colectivos específicos. (Debido al alto precio de esta modalidad de formación, el ayuntamiento no considera viable hacerla extensiva a toda la comunidad de funcionarios del consorcio, ni a todas las áreas.)
- Distribución de manuales de procedimientos de obligada lectura, para que cada empleado aprenda de manera autodidacta.
- Despliegue de una plataforma de e-learning en modo *cloud computing* que asegure la distribución del conocimiento y potencie una estrategia de aprendizaje continuo en múltiples materias a todo el personal del ayuntamiento.

Tras una valoración de las alternativas planteadas, la decisión adoptada por *Medina de la Formación* es precisamente adoptar una solución en la nube.



#### 10.5 BENEFICIOS DERIVADOS DE CLOUD COMPUTING

Las principales aportaciones que la solución de e-learning en *cloud computing* ofrece al gobierno local de Medina son las siguientes:

- Disponen de una mayor flexibilidad y reducción de costes respecto al método convencional de la clase en aula, ya que no es necesario estar programando cada vez la logística que conlleva cualquier acción de formación (desplazamientos, pernoctas, dietas, etc.). Además, los trabajadores pueden acceder a la plataforma de formación en cualquier franja horaria, definiendo su propio ritmo de aprendizaje en función del tiempo disponible o de circunstancias particulares.

- El trabajador puede seguir los cursos desde cualquier lugar, necesitando para ello generalmente sólo un terminal con conexión a Internet. De este modo, si es necesario, el empleado puede acceder a la plataforma de e-learning desde su domicilio.
- El contenido de los cursos es flexible, pudiendo el administrador incorporar cualquier modificación en cualquier momento. Así, los empleados acceden siempre a la versión más actual, lo que permite dinamizar los cursos en tiempo real, e ir adaptándolos según los comentarios de los estudiantes.
- A cada empleado que se identifica en el portal de formación le aparece en pantalla toda la información que desde el organismo se haya previsto (oferta de cursos, seguimiento de sus progresos, etc.), permitiendo personalizar el programa de cada trabajador según sus responsabilidades.

## 10.6 REFLEXIONES FINALES

Como en la mayoría de casos analizados en la guía, en la actualidad existen múltiples opciones para la implementación de soluciones de e-formación. Sólo será necesario considerar las políticas de costes y distribución de la solución, aunque como en la mayoría de soluciones *cloud computing*, la distribución es un proceso sencillo.

Hay que tener en cuenta que, al margen de las escasas necesidades de mantenimiento de la solución, este tipo de plataformas suponen la necesidad de un esfuerzo de gestión y actualización de los contenidos, distribución de los cursos y diseño de los planes formativos dentro del organismo. Esta responsabilidad no tiene ninguna necesidad de bagaje tecnológico, sino que es tradicionalmente asumida por el departamento de formación de la institución.



# 11. Glosario de términos

- **Acuerdo de nivel de servicio (Por sus siglas en inglés, SLA):** Contrato suscrito entre el proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad del servicio.
- **Amortizar:** Recuperar o compensar los fondos invertidos en alguna empresa.
- **Análisis de riesgos:** Estudio de las causas de las posibles amenazas, eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir.
- **Análisis de vulnerabilidades:** Estudio de los puntos débiles del software o sistema que permiten que un ataque comprometa la integridad, disponibilidad o confidencialidad del sistema de información.
- **Antimalware:** Herramientas que combaten el malware escaneando los datos que provienen de la red, bloqueando todo lo que suponga una amenaza.
- **Ataque cibernético:** Intento de bloquear o poner en peligro las funcionalidades de un sistema informático.
- **Base de datos:** Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- **Centro de procesamiento de datos (CPD):** Ubicación donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización.
- **Copias de seguridad:** Replica idéntica de la información almacenada en un sistema de información con el fin de poder ser utilizada para restaurar la situación inicial tras una eventual pérdida de datos.
- **Copia incremental:** Réplica de las variaciones producidas en la información o en los datos referida a una copia anterior.
- **Copia snapshot:** Instantánea del estado de un sistema en un momento determinado.
- **Firewall:** Parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.
- **Hacker:** Persona que utiliza las redes de comunicaciones para burlar la seguridad de los sistemas de información.
- **Hacking ético:** Denominación que recibe el aprendizaje a través de la realización de prácticas hacker, pero con un fin pedagógico.

- **Interoperabilidad:** Habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizarla.
- **ISO 27001:** Estándar para la seguridad de la información que especifica los requisitos necesarios para establecer, implantar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la información, establecidas por la Organización Internacional de Estandarización (por sus siglas en inglés, ISO).
- **ISO 9000:** Conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Estandarización (por sus siglas en inglés, ISO).
- **Ley de Acceso Electrónico de los Ciudadanos:** Ley española que reconoce a los ciudadanos su derecho a relacionarse electrónicamente con las administraciones públicas, así como la obligación de éstas a garantizar ese derecho.
- **Ley de Propiedad Intelectual (LPI):** Ley que supone el reconocimiento de un derecho particular en favor de un autor u otros titulares de derechos, sobre las obras del intelecto humano.
- **Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSICE):** Regulación del régimen jurídico de los servicios de la sociedad de la información y de la contratación por vía electrónica.
- **Migración de sistemas:** Cambio de un sistema automatizado a otro con diferentes características al sistema original.
- **On demand (bajo demanda):** Se utiliza para expresar la flexibilidad propia de los productos *cloud computing*, basados en un modelo en el que el proveedor pone a disposición del cliente todos sus recursos, y éste los va consumiendo según sus necesidades.
- **Plan estratégico de sistemas:** Busca asegurar a medio y largo plazo disponer de un sistema de información sostenible en cuanto a sus costes de mantenimiento y alineado con la estrategia del negocio.
- **Políticas de retención:** Frecuencia establecida con la que se deben depurar las copias de seguridad realizadas.
- **Proxy:** Programa o dispositivo que realiza tareas de intermediario entre un ordenador e internet (función más habitual).



- **Red Privada Virtual (por sus siglas en inglés, VPN):** Tecnología de red que permite una extensión de la red local sobre una red pública o no controlada.
- **Redes sociales:** Estructuras sociales compuestas por grupos de personas con alguna o varias de las siguientes relaciones: amistad, parentesco, intereses comunes o conocimientos compartidos.
- **Redes telemáticas:** Conjunto de ordenadores que se comunican o se conectan entre sí para transferir o intercambiar información.
- **Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica de Protección de Datos (RLOPD):** Desarrollo reglamentario específico para la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, que incluye un nuevo régimen de medidas de seguridad exigibles, de conformidad con el principio de seguridad que establece el artículo 9 LOPD.
- **Sistema de detección de intrusos (por sus siglas en inglés, IDS):** Programa utilizado para detectar accesos no autorizados a un ordenador o una red.
- **Sistemas de información:** Conjunto de elementos orientados al tratamiento de datos e información, organizados y listos para su posterior uso.
- **Site colaborativo:** Página web para que un grupo de personas puedan acceder y compartir información. Típicamente, estos sitios son construido con herramientas que permiten crearlos de modo sencillo y configurar su apariencia y funcionalidades mediante módulos intercambiables y sin necesidad de conocimientos de programación.
- **Smartphone (teléfono inteligente):** Es un término comercial para denominar a un teléfono móvil avanzado, con capacidades de gestión del correo electrónico, conexión a Internet y posibilidad de instalación de aplicaciones para incrementar su funcionalidad.
- **Sociedad de la información:** Aquella sociedad en la cual las tecnologías que facilitan la creación, distribución y manipulación de la información juegan un papel importante en las actividades sociales, culturales y económicas.
- **Software ofimático:** Las aplicaciones utilizadas para crear, coleccionar, almacenar, manipular y transmitir digitalmente la información necesaria en una oficina.
- **Superusuario:** Nombre que recibe la cuenta de un sistema de información que posee todos los derechos en todos los modos sobre el sistema.

- **Switches:** Dispositivo digital con lógica de interconexión de redes de computadores.
- **Tablet (tableta):** Es un tipo de ordenador portátil, de mayor tamaño que un smartphone, integrado en una pantalla táctil con la que se interactúa principalmente con los dedos o un puntero, sin necesidad de teclado físico ni ratón.
- **Violación de acceso:** Acceso a información o a una aplicación a la que no se tiene autorización.
- **Virtualización:** Creación a través de software de una versión virtual de algún recurso tecnológico.
- **VoIP (Voz sobre IP):** Es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet. Esto significa que la señal de voz se envía digitalmente en forma de datos a través de la conexión a Internet, en lugar de en forma analógica a través de circuitos de telefonía convencional.
- **Web 2.0:** Término asociado a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad entre el usuario y el generador de contenidos, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en Internet.
- **Wifi:** Mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica.
- **Zona desmilitarizada (por sus siglas en inglés, DMZ):** Red local que se ubica entre la red interna de una organización y una red externa, generalmente Internet.

## Síguenos a través de:

### Web

<http://observatorio.inteco.es>



Perfil Facebook ObservaINTECO

<http://www.facebook.com/ObservaINTECO>



Perfil Twitter ObservaINTECO

<http://www.twitter.com/ObservaINTECO>



Perfil Scribd ObservaINTECO

<http://www.scribd.com/ObservaINTECO>



Canal Youtube ObservaINTECO

<http://www.youtube.com/ObservaINTECO>



Blog del Observatorio de la Seguridad de la Información:

<http://www.inteco.es/blogs/inteco/Seguridad/BlogSeguridad/>



## Envíanos tus consultas y comentarios a:



[observatorio@inteco.es](mailto:observatorio@inteco.es)



**inteco**

Instituto Nacional  
de Tecnologías  
de la Comunicación