



cutting through complexity™

CONSULTORÍA

Coordinación, la clave para una TI desafiante

La nueva Perspectiva en TI que brinda *Cloud Computing*

kpmg.com



Contenido

1	Prólogo	3
2	Introducción	5
3	Desafíos de negocios de la actualidad	6
4	El antiguo paradigma de TI	9
5	El cambio hacia la nube	11
6	Una mirada en perspectiva	15
7	Puntos a considerar	18
8	Pasos hacia el futuro: la coordinación	25
9	Mensaje clave	33
	Apéndice	34

01 Prólogo

Dentro del frágil clima económico actual TI (Tecnología de la Información) a menudo representa una estructura rígida y costosa que no está a la altura de las expectativas. En el intertanto, estamos presenciando un cambio de paradigma: una transición de la TI local a la centralización y la comercialización de los servicios de TI.

Cada vez son más las empresas que utilizan conceptos como *Cloud Computing* para reducir los gastos en TI, aumentar la velocidad de las implementaciones y asegurar un enfoque de negocios innovador.

Simultáneamente, surgen interrogantes con respecto a la seguridad, el cumplimiento y la privacidad.

¿Cuáles son los posibles beneficios y los principales riesgos de este nuevo paradigma de TI?

En este documento analizamos estos temas desde un punto de vista estratégico. Creemos que el desafío clave para CEOs (Gerentes Generales) y CIOs (Gerente de Informática) es lograr la armonía entre complejos ecosistemas de TI, buscando compatibilizar los sistemas de TI tradicionales con servicios de diferentes proveedores.

Este documento contribuye a obtener un mejor entendimiento de la actual transición/evolución en TI y constituye una guía desde una perspectiva de negocios. En respuesta a las expectativas de nuestros clientes, el objetivo de KPMG es clarificar el proceso, desmitificando su exageración publicitaria, y proporcionar información a los encargados de tomar decisiones más allá de las clásicas historias de éxito que cuentan los proveedores de servicios de *Cloud Computing* y de la postura antagónica de muchos representantes de la TI 'tradicional'.

Esperamos continuar discutiendo esta materia con ustedes.



Cristián Garrido
*Director Management Consulting
KPMG en Chile*



02 Introducción

Nuestro objetivo es desmitificar su exageración publicitaria e informar a los encargados de tomar decisiones.

Sin duda la tecnología de *Cloud Computing* es hoy en día el fenómeno más relevante en el área de TI. Si bien parece haber cierta confusión dentro de la industria en relación a la definición exacta del término, desde una perspectiva corporativa *Cloud Computing* simplemente significa obtener servicios de TI desde internet sin necesidad de tener infraestructura de TI. Los técnicos a menudo describen internet como una 'nube'; de ahí el término en inglés *Cloud computing*, *Gmail* y *Facebook* son buenos ejemplos de *Cloud Computing*.

El hecho de que esta tecnología tenga cada vez mayor protagonismo se debe a que, poco a poco, más empresas están utilizándola. Un estudio reciente, hecho por KPMG Holanda, revela que la mayoría de los encuestados considera que es el futuro modelo de TI. Por otro lado, hay quienes siguen pensando que *Cloud Computing* no es más que una moda sobrevalorada que tarde o temprano desaparecerá. Después de todo, a lo largo del tiempo, la industria

de TI ha dejado muchas 'promesas' sin cumplir.

En medio del debate, las preguntas más urgentes de los encargados de tomar decisiones a menudo quedan sin respuesta. La perspectiva de negocios acerca de *Cloud Computing* y los posibles avances en el panorama de TI continúan siendo subvalorados, no reconocidos por sí solos o mal entendidos.

Estamos convencidos de que esta perspectiva más amplia es esencial para comprender cabalmente el impacto de *Cloud Computing*, puesto que TI es de vital importancia para crear valor al interior de la mayoría de las empresas. En consecuencia, realizamos una encuesta a los CEOs, CIOs y a los principales especialistas de KPMG sobre *Cloud Computing*, y el futuro de TI en general. A través de ella pudimos conocer mejor las principales dificultades y oportunidades relacionadas con la infraestructura TI al interior de las empresas. De acuerdo a esta información, pudimos identificar los siguientes aspectos:

- Actuales desafíos corporativos: ¿Cuáles son los principales desafíos corporativos con posterioridad a la crisis financiera?
- El antiguo paradigma de TI: ¿Cuál es la reacción de TI 'tradicional' ante los actuales desafíos corporativos?
- El cambio de paradigma: ¿Cuáles son los avances visibles en TI?
- Perspectiva: ¿Qué significa realmente el nuevo paradigma?
- Aspectos a considerar: ¿Cuáles son los riesgos de este nuevo paradigma?
- Pasos hacia el futuro: ¿Qué pasos deberían dar las empresas?

El propósito de este documento es dar respuesta a estas preguntas. Adicionalmente, el Apéndice A explica la definición y las características de *Cloud Computing* con más detalle.

03

Desafíos de Negocios de la actualidad

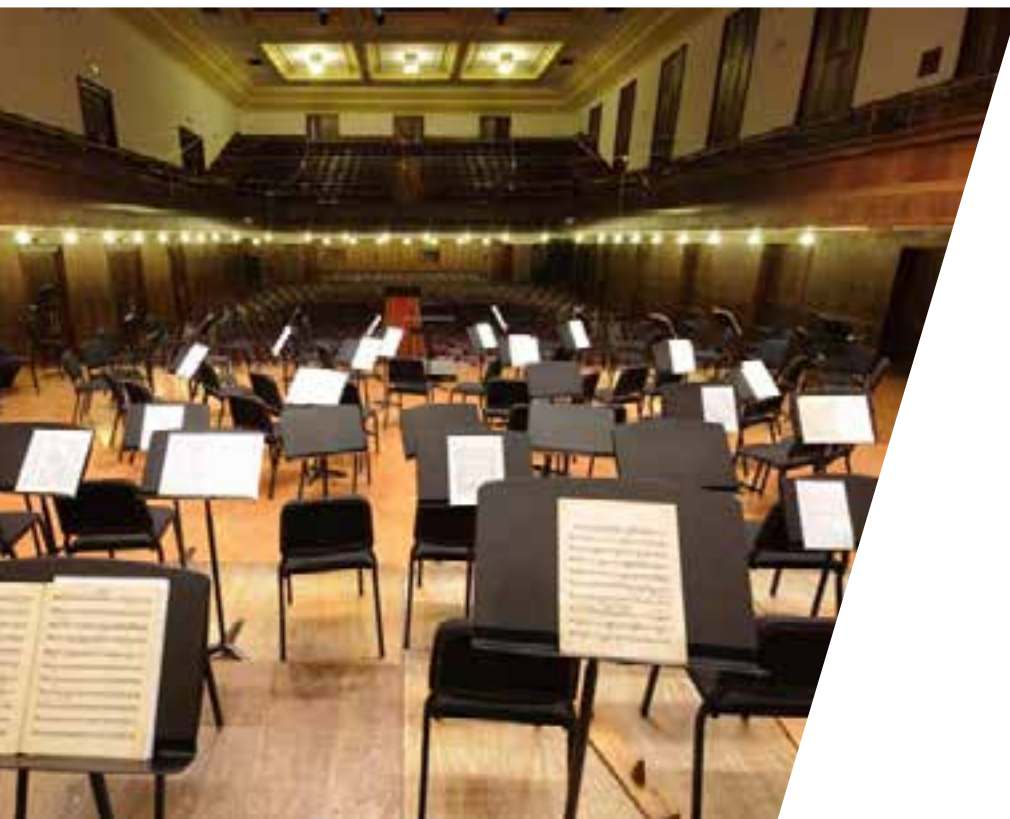
Las empresas se ven enfrentadas al desafío de reducir costos, disminuir el tiempo de inserción en el mercado e innovar.

Con posterioridad a la crisis financiera, las condiciones del mercado se han vuelto extremadamente volátiles. Por un lado hay espacio para el optimismo en torno al futuro económico, mientras que por otro, muchas compañías enfrentan una presión persistente sobre los márgenes de rentabilidad y un ambiente de negocios altamente competitivo, cambiante y globalizado. Constantes alzas en los precios de la energía y situaciones políticas inestables hacen que el panorama sea cada vez más desafiante.

Según los encargados de tomar decisiones de grandes empresas, los principales desafíos de negocios son la reducción de costos, el tiempo de inserción en el mercado y la innovación.

3.1 Reducción de costos

La reducción de costos puede contribuir a mantener los márgenes de utilidad durante un período de recesión. A pesar de las señales de recuperación económica, muchas empresas privadas enfrentan condiciones de mercado inciertas y han intensificado sus esfuerzos por reducir costos. Esta es a menudo una tarea titánica, particularmente cuando se trata de cambiar estructuras de costos.



3.2 Rápida inserción en el mercado

La inserción en el mercado es uno de los factores clave para el éxito de las empresas. Las exigencias de consumidores y empleados son cada vez más volátiles, y esto obliga a las empresas a buscar formas rápidas y flexibles de enfrentar el mercado. El ciclo de vida ha cambiado y los productos de hoy en día se caracterizan por:

- Un rápido y alto peak en los volúmenes de ventas;
- Una rápida caída en las ventas con posterioridad al peak;
- Una rápida inserción en el mercado.

En consecuencia, para satisfacer las demandas con rapidez y precisión, las empresas deben ser capaces de reaccionar instantáneamente para asegurar un rápido despacho de sus productos. Los retrasos no sólo provocan una importante pérdida de oportunidades, sino también una participación de mercado (mucho) más pequeña en medio de una competencia feroz.

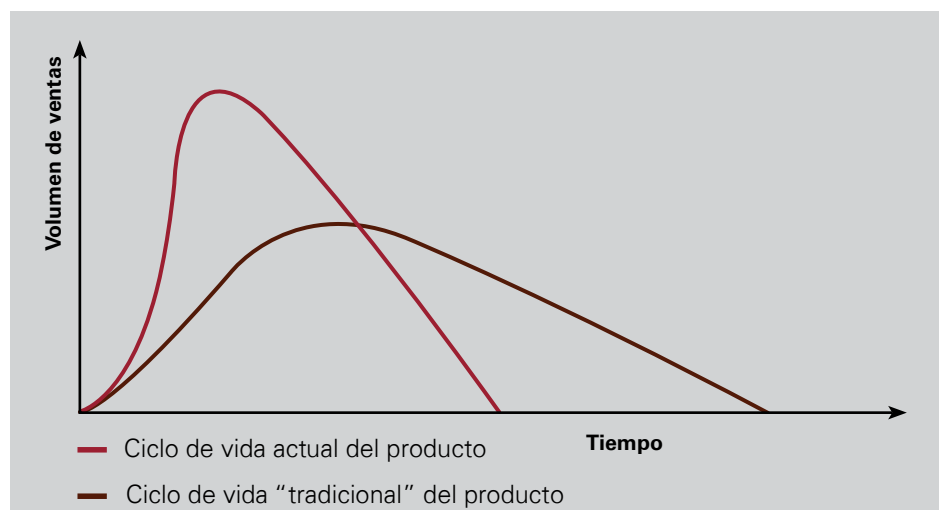
3.3 Innovación

El desarrollo de productos se ha convertido en un factor de gran relevancia para las empresas, particularmente en Europa y en los Estados Unidos. Por su parte, las economías emergentes, como China, India y Brasil, se destacan por producir eficientemente muchos productos genéricos.

Resulta obvio que la innovación constante tiene un impacto decisivo en el éxito de una compañía. La habilidad para colaborar, intercambiar ideas y acceder a la información relevante son prerequisites para la innovación.



Ciclos de vida del producto



Fuente: KPMG; Holanda, 2011



04 El antiguo Paradigma de TI

TI tradicional es incapaz de apoyar el negocio.

Es impactante observar cómo los conceptos tradicionales de TI no logran enfrentar con éxito los tres desafíos de negocios antes mencionados: reducción de costos, rápida inserción en el mercado e innovación. TI simplemente no considera estos conceptos y, por ende, no logra satisfacer las necesidades y requerimientos de los negocios contemporáneos.

TI tradicional, instalada y mantenida en forma local, generalmente incluye diversos sistemas incompatibles, numerosas aplicaciones y una infinidad de interfases y conexiones entre estas partes. TI se ha convertido en un área extremadamente compleja para la mayoría de las empresas. Esta complejidad no sólo es costosa, sino que los cambios implican un alto riesgo, y el despliegue de nuevas aplicaciones involucra también más tiempo y esfuerzo.

Según muchos encargados de tomar decisiones, los costos de TI en sus empresas son injustificadamente altos, TI es demasiado rígida y está desactualizada, y en lugar de ser un apoyo para el negocio se ha convertido en un obstáculo.

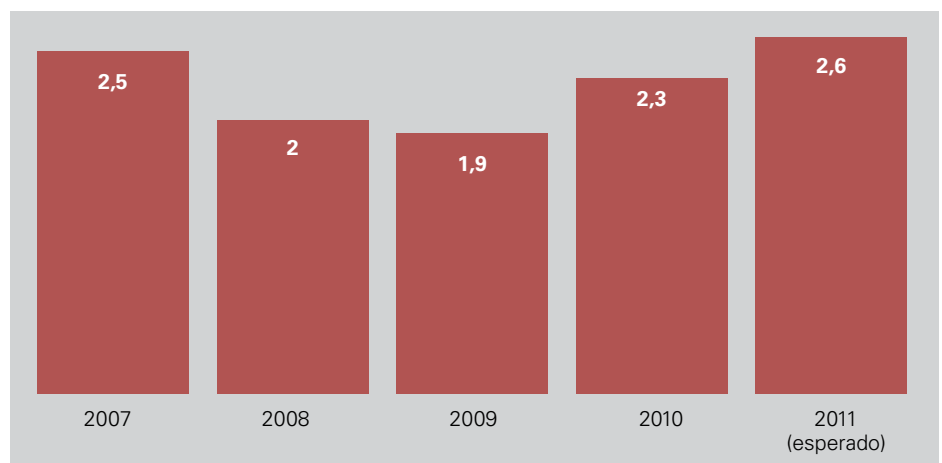
4.1 Incremento en el gasto

A pesar de la presión que se ha ejercido sobre el gasto en TI durante los últimos dos años, éste se ha mantenido en niveles altos. Es más, gran parte de estos costos - generalmente alrededor del 80 por ciento - se destinan a

mantener la TI existente y no a invertir en aplicaciones nuevas e innovadoras. Si bien durante los últimos dos años el gasto en TI no aumentó dramáticamente en la mayoría de las empresas de la Unión Europea, el presupuesto operacional de TI como porcentaje del ingreso mantuvo su tendencia ascendente. Entre las principales causas de este aumento está la inversión en software extremadamente complicado.

Obviamente, la tarea de reducir los gastos en TI y, al mismo tiempo, mantener niveles de servicio similares

Presupuesto operacional de TI como porcentaje del ingreso



Source: KPMG, Holanda, 2011



representará un gran desafío para los CIOs en los próximos años.

Estudios recientes efectuados por KPMG revelan también que la inversión en TI a menudo no agrega un valor tangible al negocio (aproximadamente 30 por ciento), y un porcentaje importante de los proyectos de TI no logra atenerse a los márgenes de tiempo y presupuesto. Menos de un 40 por ciento de los proyectos de TI pueden considerarse exitosos, en el sentido de que se terminarán a tiempo, respetando el presupuesto y cumpliendo con los estándares de calidad.

En resumen, TI tradicional es más cara y menos eficiente.

4.2 Rigidez

Con el fin de reducir el tiempo de inserción de los productos nuevos en el mercado, los negocios deben contar con recursos de TI flexibles, escalables

y de acceso inmediato. Sin embargo, en la práctica, muchas empresas dependen por completo de recursos de TI locales que están sujetos al hardware, al ancho de banda de sus redes y al personal existentes. Como resultado, TI tradicional es muy poco escalable y su rigidez contrasta enormemente con la agilidad que necesita el negocio.

Además de esta escalabilidad limitada, TI tradicional no permite que las nuevas aplicaciones estén disponibles en forma instantánea según los requerimientos del negocio. El despliegue de nuevas aplicaciones a menudo toma meses e involucra grandes riesgos financieros y operacionales.

Los departamentos de TI están obligados a comprar hardware y software, establecer diferentes ambientes (desarrollo, prueba, aceptación, producción), implementar

procedimientos, capacitar a su personal de TI y designar a los gerentes de aplicación.

En síntesis, la TI tradicional no es capaz de proporcionar la flexibilidad y la rapidez necesarias para reducir el tiempo de inserción en el mercado.

4.3 Infraestructura anticuada

Los productos y servicios de TI para los consumidores han evolucionado dramáticamente durante la última década. La explosión de los teléfonos inteligentes, los "smart phones", "tablet computers", las nuevas aplicaciones de uso inmediato en la red y las redes sociales han posibilitado el uso móvil de TI, la información compartida y la colaboración en niveles nunca antes vistos.

TI tradicional no tiene capacidad suficiente para lidiar con los cambios de hábitos computacionales de los consumidores. Generalmente, incluye componentes estáticos y antiguos que no fueron diseñados para facilitar el uso móvil o para proporcionar plataformas que permitan la colaboración y el intercambio de ideas.

Las nuevas generaciones de empleados tienen incorporadas las nuevas opciones de TI en sus vidas privadas, pero TI corporativa se queda corta a la hora de satisfacer sus expectativas.

En síntesis, TI tradicional no logra seguir el ritmo de las innovaciones y de la forma en que los consumidores la utilizan.

05 El cambio hacia la nube

Cloud Computing parece ofrecer soluciones.

En vista de que el antiguo paradigma de TI ya no satisface sus expectativas, las empresas están buscando conceptos alternativos. En este sentido, *Cloud Computing* parece ofrecer la solución ideal: permite que las empresas eliminen parte de su TI, incluyendo *software* y *hardware*, que recuperen autoridad sobre su negocio base y que mantengan los costos bajo control.



Cloud Computing es la continuación de los cambios de paradigmas que se han venido dando en la industria TI y que plantean un cambio en la forma de hacer las cosas como lo fue en su momento SaaS (Software as a Service), en el caso de SaaS, desaparece el concepto de licencia, cambia la forma de la entrega del software, permite la escalabilidad, un modelo descentralizado, y ahora le llegó el turno a la infraestructura de TI apoyado de lo que se logró con SaaS y se consolida más la mirada de Entrega de Servicios como tal, y a los clientes ya poco les importan los niveles de utilización de CPU y Memoria, cuanto carga tiene la CPU, lo que si le importa es si los servicios contratados se encuentran disponibles más allá de la infraestructura que los soportan, donde la definición de SLA es determinante en este nuevo modelo que nos propone *Cloud Computing*.



5.1 Costos más bajos

Los costos operacionales de TI se pueden reducir significativamente con la incorporación de *Cloud Computing*. Las inversiones iniciales de este modelo (inversión de capital) son marginales en comparación con los costos involucrados en la implementación a gran escala de los recursos TI tradicionales, que implican grandes riesgos e inversiones. En realidad, todas las instalaciones tienen lugar en los servidores del proveedor, y es éste mismo quien debe asumir los costos administrativos de mantener los servicios siempre disponibles. Es más, en términos de *hardware*, espacio para servidores, aire acondicionado y electricidad, se logran ahorros considerables. Los costos que se traspasan a los clientes son relativamente bajos gracias a las economías de escala que logra la mayoría de los proveedores de servicios de *Cloud Computing*, el uso eficiente (compartido) de los recursos y la centralización de la experiencia.

Con *Cloud Computing*, los cargos sólo se aplican al uso del servicio de TI, ya que el recurso mismo de TI permanece en poder del proveedor. Si bien la norma sigue siendo el pago por suscripción, la modalidad de 'pago según uso' se ha puesto de moda recientemente y permite que los consumidores paguen cada vez que utilizan el servicio. La ventaja de este sistema es que el usuario paga sólo por los servicios que realmente usa, evitando así cargos innecesarios.

5.2 Flexibilidad en la implementación

La rápida implementación de los servicios de TI es una característica importante de *Cloud Computing*, la naturaleza de la nube, permite la rápida implementación de aplicaciones para los usuarios de negocios.

La complejidad de TI ya no es un problema para las empresas, puesto que sus propietarios y operadores son proveedores especializados de servicios de *Cloud Computing*. En lugar de construir y manejar una industria de TI interna, los servicios de TI virtuales se entregan vía internet, del mismo modo en que las plantas especializadas suministran electricidad a los usuarios. Los servicios de correo electrónico de origen virtual, como *Gmail* y *Hotmail*, son buenos ejemplos y testimonios positivos de esta tendencia.

Además, el uso de internet como la infraestructura de redes básica para estos servicios significa que los usuarios pueden acceder a las aplicaciones y la información a través de diferentes equipos, desde múltiples puntos de acceso en todo el mundo. Esto puede elevar la productividad, mejorar la colaboración y enriquecer la experiencia del usuario.

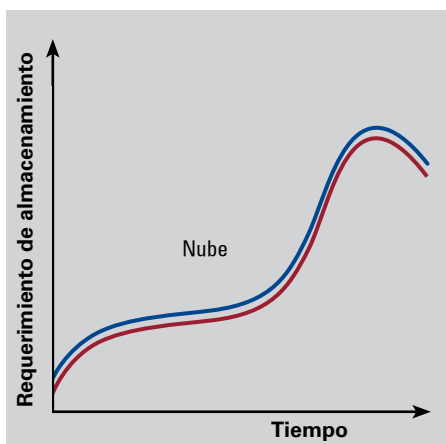
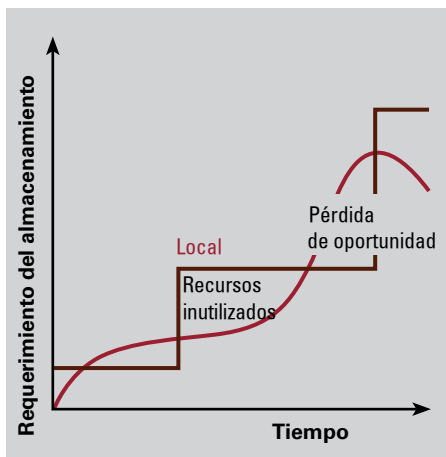
5.3 Escalabilidad instantánea

La tecnología de *Cloud Computing* ofrece también la ventaja de poder ajustar el uso de los recursos de TI en forma ascendente o descendente, mejorando así su escalabilidad. Esto es posible gracias a la enorme escalabilidad de los principales proveedores de servicios de *Cloud Computing*, ya que su capacidad de TI supera fácilmente la de sus clientes por separado.

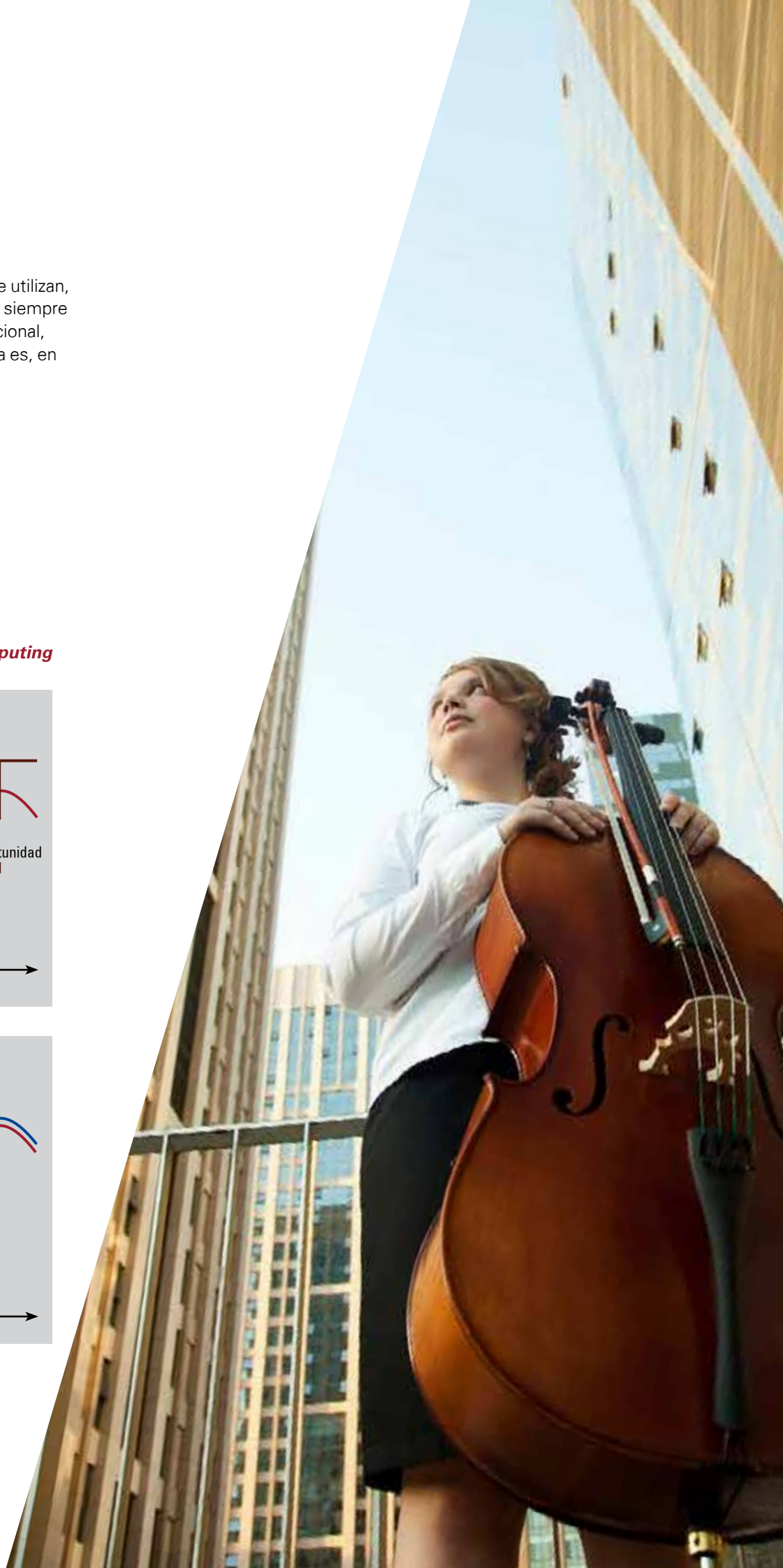
El uso de tecnologías tales como diversos tipos de virtualización y equilibrio de carga, permite que las soluciones computacionales de *Cloud Computing* se puedan ampliar o reducir fácilmente. Al combinarlas con los modelos de 'pago según uso' o suscripción, habituales en el sistema de *Cloud Computing*, los clientes pagan

sólo por la cantidad de servicio que utilizan, y la capacidad de TI necesaria está siempre disponible. A diferencia de TI tradicional, la capacidad de TI en la nube nunca es, en teoría, ni inútil ni escasa.

La escalabilidad de Cloud Computing



Fuente: KPMG, Holanda, 2010



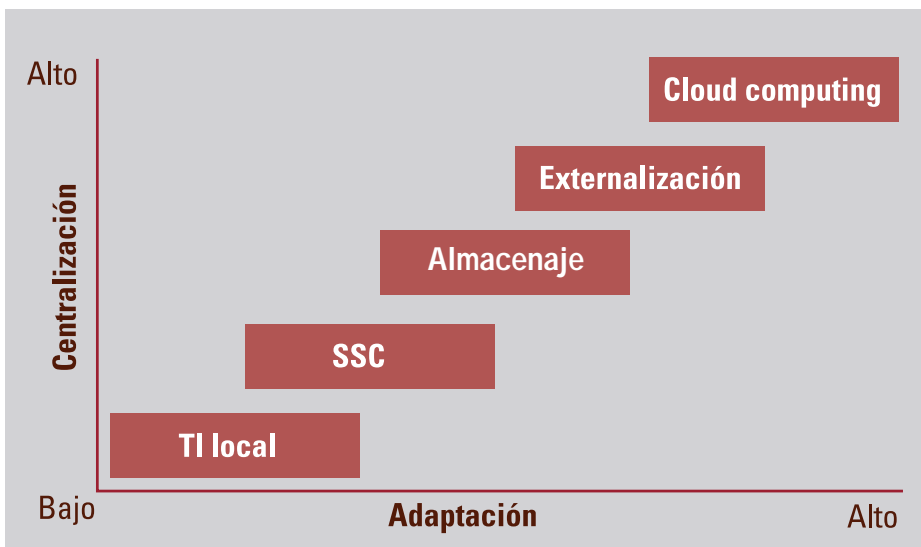


06 Mirada en perspectiva

Durante los próximos cinco años predominará un ambiente de TI híbrido y la importancia de los servicios de disco duro virtual irá en aumento.

A pesar de la popularidad de *Cloud Computing*, su participación de mercado aún es baja. Sólo un pequeño porcentaje del total de los presupuestos para TI se destina a este servicio. En el intertanto, el crecimiento de la tecnología de *Cloud Computing* es demasiado grande como para no prestarle atención, y las inversiones efectuadas por los protagonistas de la industria de TI, demasiado cuantiosas como para ignorarlas. La tecnología de *Cloud Computing* es al mismo tiempo, marginal y significativa.

Cambio de paradigma



Fuente: KPMG Holanda, 2011

6.1 Marginalidad en la nube

Basándonos en las cifras de KPMG y de la OCDE, la actual participación de *Cloud Computing* es insignificante en términos del gasto total de las empresas en TI: entre 2 y 4 por ciento a nivel mundial. Estados Unidos es el mercado líder (60 por ciento) y el resto del mundo, incluyendo Europa, puede considerarse como la periferia. Las aplicaciones de *Cloud Computing* en nuestra vida privada, como Facebook y Gmail, pueden ser muy populares, pero que las corporaciones adopten los servicios virtuales a gran escala es algo que todavía no se ve. En particular, existe cierta desconfianza respecto a los niveles de seguridad y cumplimiento, y esto frena su avance.

Si bien la tecnología de *Cloud Computing* está en pleno desarrollo, el catálogo de servicios es relativamente limitado para poder adaptar servicios como el correo electrónico, las aplicaciones 'office', de ofimática CRM (sigla en inglés para Administración de Relaciones con los Clientes) y el almacenamiento de datos. Actualmente, la nube no ofrece aplicaciones de negocios complejas e integradas.

La Planificación de Recursos Corporativos y los sistemas de facturación hechos a la medida sólo logran llegar a la nube en casos aislados, y permanecen instalados localmente de la forma tradicional, al menos por ahora.

6.2 La importancia de la nube

Aun así, la aparición de *Cloud Computing* no debería ser subestimada. Según las proyecciones de mercado de importantes analistas, el crecimiento de los servicios comerciales de *Cloud Computing* será de entre 20 y 30 por ciento anual para el período 2010-2015, a pesar de (o quizás, gracias a) la baja marea económica. Si bien la actual participación de mercado de *Cloud Computing* es marginal, para el año 2015 abarcará una considerable porción del mismo

Es más, el cambio hacia la centralización y la adaptación de los servicios de TI es un proceso que ha estado ocurriendo desde comienzos de este milenio. La centralización aumenta la eficiencia a través de la aplicación de economías de escala y la posibilidad de compartir recursos. La entrega centralizada de servicios también satisface la demanda volátil en forma más efectiva.

A medida que las soluciones llave en mano se van haciendo más fáciles de desplegar, la adaptación involucra costos más bajos y menos tiempo, pues se utilizan servicios estandarizados en lugar de soluciones hechas a la medida. En lugar de TI instalada y administrada en forma local, las empresas decidieron implementar Centros de Servicios Compartidos (SSC, por su sigla en inglés), generalmente combinados

con la armonización de su cartera de TI. Luego vino la ola de las aplicaciones de almacenaje en las plataformas externas y la externalización/internacionalización de los departamentos de TI a los países de bajos ingresos. En este sentido, *Cloud Computing* es la siguiente fase de este proceso y parte del cambio de paradigma en TI, de TI tradicional hacia la prestación de servicios centralizada y el uso compartido de recursos de TI.

Los principales actores de la industria también anticipan esta tendencia. Mientras los pioneros de *Cloud Computing* (Google, Salesforce.com y Amazon, entre los más conocidos) están expandiendo continuamente su cartera de servicios, casi todos los grandes proveedores de TI están invirtiendo fuertemente en servicios virtuales con el propósito de satisfacer una demanda que, aparentemente, va en ascenso. Incluso los gigantes (o quizás los mastodontes) de TI tradicional, como Microsoft, IBM y Oracle, están ofreciendo servicios de *Cloud Computing*, ocasionalmente en colaboración con otros proveedores de *software* e integradores de TI que no quieren quedarse abajo del tren.



Pasarán por lo menos otros cinco años antes que *Cloud Computing* se convierta en la norma por defecto para la mayoría de los servicios de TI. Pero el camino hacia la nube ya se ve claramente.

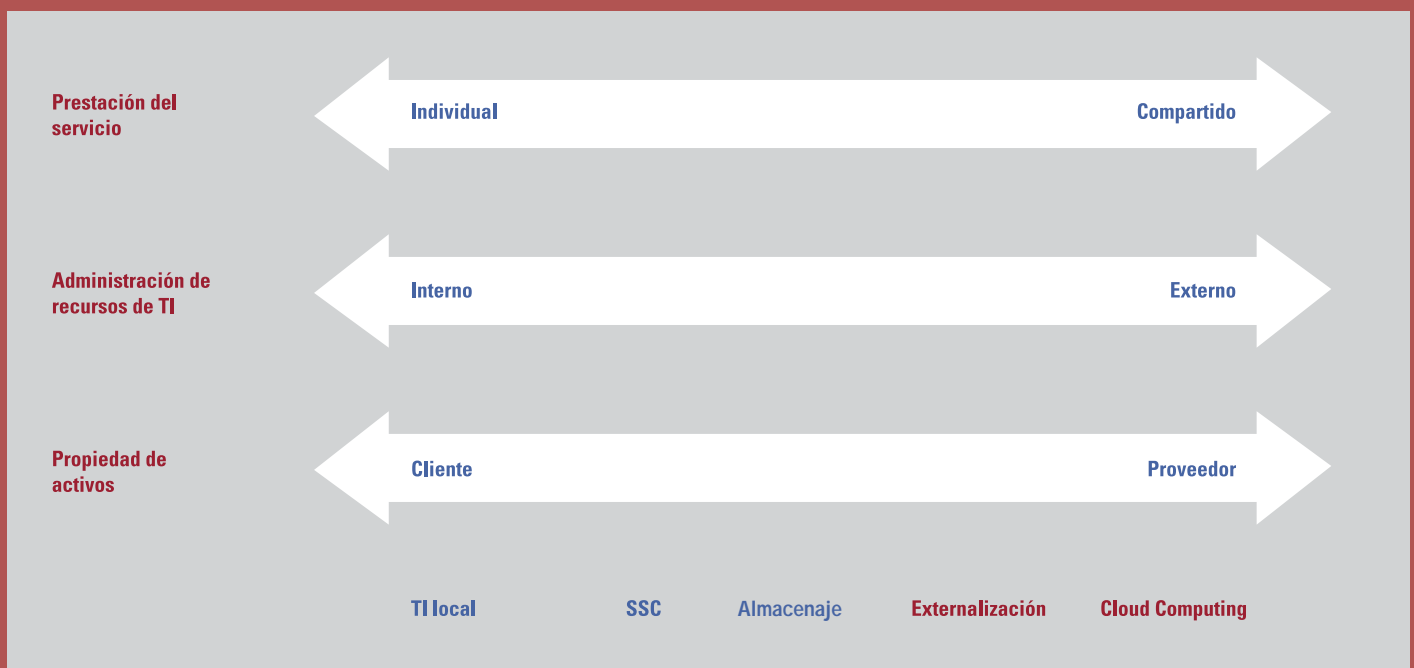
6.3 El ambiente híbrido como nuevo paradigma

Dado el actual rol secundario de *Cloud Computing* y la ola de centralización de TI, la mayoría de las empresas se adaptará al ambiente híbrido. Sólo unas pocas compañías mantendrán una infraestructura de TI completamente tradicional, ignorando o subestimando las ventajas de *Cloud Computing*. Por otro lado, no se vislumbran casos de empresas donde se dé una migración total de TI hacia la tecnología de *Cloud Computing*, en el corto plazo. Durante los próximos cinco años prevalecerá un ambiente híbrido, una mezcla de TI tradicional y elementos externalizados, donde la presencia de los servicios de *Cloud Computing* será cada vez más visible. En gran medida, la TI será instalada y administrada en forma local, ya sea por unidades internas o por un proveedor de servicios de TI. Sin embargo, una porción cada vez mayor de TI depende de recursos externos de *Cloud Computing* en particular.

Este cambio no será una transición repentina, sino donde predomina la TI local tradicional, a la nube. Ni tampoco significará el fin de todas las deficiencias del paradigma antiguo. El futuro modelo de TI será un ambiente híbrido que ofrecerá un enorme potencial para las empresas, así como muchos aspectos a considerar que comentaremos en el capítulo siguiente.

Almacenaje, externalización *Cloud Computing*

Aspectos del negocio



Fuente: KPMG Holanda, 2011

Desde el punto de vista de los ejecutivos, *Cloud Computing* comparte ciertas características con los servicios de almacenaje y externalización.

Los tres modelos involucran, en cierta medida, el uso de recursos TI compartidos proporcionados por proveedores externos. En realidad, las líneas divisorias entre almacenaje, externalización de *Cloud Computing* a menudo son difusas y se superponen. Los proveedores con frecuencia presentan sus soluciones de almacenaje en forma de 'nube privada', mientras que *Cloud Computing* puede verse como una forma extrema de externalización.

Donde externalización normalmente significa movilizar recursos de TI internos a un tercero externo, *Cloud Computing* significa la eliminación gradual de recursos de TI internos para reemplazarlos por los del proveedor.

La definición específica de cada uno de estos modelos es de escasa importancia, en tanto sea posible determinar correctamente los siguientes aspectos de negocios: la exclusividad en la prestación de servicios de TI, la asignación de la administración de los recursos de TI y la propiedad del software y el hardware. La medida en la cual se adopten estos aspectos determina los posibles riesgos y beneficios de la solución.

07 Aspectos a considerar

La administración de múltiples conceptos relacionados con información, contratos y tecnología puede ser una tarea titánica para las empresas.

Tras la oportunidad acecha el peligro. Por esa razón, las empresas deben estar muy conscientes de los riesgos que conlleva navegar en un ambiente de TI híbrido y en *Cloud Computing* en particular. Considerando que los reglamentos y regulaciones relacionados con la administración de riesgos se han vuelto más estrictos en los últimos dos años, los factores seguridad y cumplimiento son muy importantes. Cumplir con estos reglamentos y regulaciones en un ambiente híbrido puede ser muy difícil. Adicionalmente, como las empresas dependen intrínsecamente de los controles de sus proveedores dentro de la nube, en relación al monitoreo y reporte de cumplimiento, los ejecutivos tendrán que lidiar con diferentes contratos, temas de integración y una industria de TI en constante cambio.

7.1 Depender de la nube

En un contexto donde una proporción cada vez mayor de componentes de TI se traslada a locaciones externas, las empresas dependerán cada vez más de sus proveedores. Esta modalidad de dependencia ya existe, como sucede con los proveedores de energía, los bancos y los servicios públicos, por ejemplo, el transporte. Sin embargo, cuando se trata de TI, muchas empresas continúan creyendo que están bajo control, aunque en la práctica la mayoría tiene problemas en este sentido.



Paralelamente, el nivel de confianza entre las empresas y sus proveedores de servicios de TI sigue siendo relativamente bajo en comparación con, por ejemplo, las instituciones financieras (a pesar de la crisis crediticia), y existen razones justificadas para esta actitud de desconfianza hacia los proveedores de servicios de TI, particularmente en lo que respecta *Cloud Computing*.

Cloud Computing no está exento de peligros. Si bien en el año 2010 la cantidad de incidentes graves que involucraban servicios virtuales de uso común era relativamente pequeña en relación a la cantidad de clientes, los "Cuatro Grandes" proveedores de servicios de *Cloud Computing* (Google, Salesforce.com, Amazon y Microsoft) han tenido que solucionar muchas debilidades críticas en sus productos virtuales que comprometían, en cierta medida, la información del cliente. Consecuencias como la pérdida o filtración de información, o la falta de disponibilidad de datos en los archivos del proveedor pueden ser desastrosas para las empresas. He aquí un punto clave: el cliente depende demasiado del proveedor de servicio de *Cloud Computing*, en lo que respecta a la protección de la información.

Otra forma de dependencia es la contratación de un solo proveedor. Dado el escaso, pero creciente, número de proveedores de servicio de *Cloud Computing* - combinado con la falta de normas (abiertas, intercambiables) para la interoperabilidad de proveedores - cambiar de proveedor y/o regresar al sistema de TI de instalación local puede ser extremadamente



difícil. Si un proveedor no cumple adecuadamente su función de apoyo en la extracción de información en formatos abiertos después de la terminación del servicio, la situación puede ser aun más grave. Esto significa que la información es apta sólo para un tipo específico de solución o para un proveedor en particular.

Esta dependencia de un solo proveedor involucra también circunstancias imprevistas, como bancarota, litigio, investigación de los distintos reguladores o cualquier otra acción difamatoria hacia el proveedor que pudiera perjudicar significativamente los negocios de una empresa. El cese de los servicios, el cambio en los niveles de servicio, el cambio de enfoque en caso de modificaciones en las estrategias y las

fusiones o adquisiciones del proveedor también pueden tener efectos indeseados.

Depender de internet público puede tener repercusiones sobre la fiabilidad y la disponibilidad del servicio fuera del ámbito de control tanto del cliente como del proveedor. Si bien las líneas arrendadas y las redes comerciales se pueden utilizar para el servicio de *Cloud Computing*, su infraestructura básica es internet.

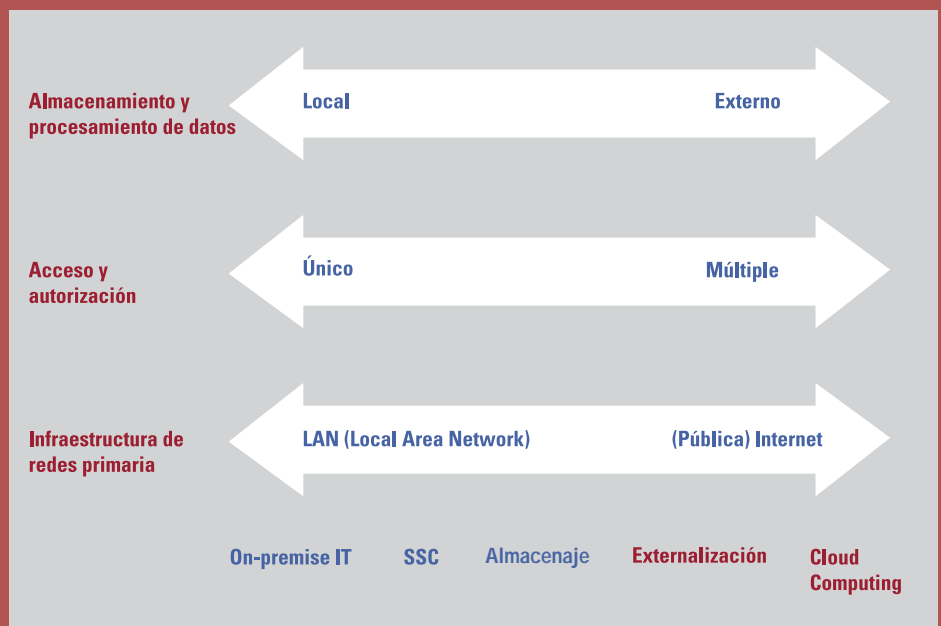
Considerando el hecho de que la propiedad y la responsabilidad de internet no están completamente definidas, garantizar las obligaciones contractuales con los proveedores de la red y las partes responsables que posibilitan la conectividad es prácticamente imposible y legalmente complejo.

El perfil de riesgo de la nube

Los riesgos de los servicios de *Cloud Computing* se deben poner en perspectiva. Por un lado, *Cloud Computing* se basa principalmente en tecnologías existentes, como la virtualización, la segregación de datos y los servicios en la web. Los actuales riesgos de TI persisten, a pesar de que los controles y las medidas de mitigación son, principalmente, responsabilidad del proveedor, ya que él es propietario y administrador de los recursos de TI en la nube. Por otro lado, en comparación con TI local tradicional, la tecnología de *Cloud Computing* tiene características que afectan considerablemente el perfil de riesgo. Éstas son:

- Almacenamiento y procesamiento de datos en forma externa;
- Recursos de TI compartidos con otros clientes;
- Dependencia Internet pública.

Aspectos a considerar



Fuente: KPMG Holanda, 2011

	TI Tradicional	Cloud Computing
Ubicación del almacenamiento de datos y activos de TI	Dentro del dominio de seguridad (interno) de la empresa del cliente	Fuera del dominio de seguridad interno de la empresa del cliente; hospedado/ubicado en el proveedor de servicio de disco duro virtual o distribuido/diseminado entre múltiples proveedores (terceros).
Uso de recursos (TI)	Exclusivo para el cliente	Diversos grados de multiempresas
Infraestructura primaria para transferencia de datos	LAN, líneas arrendadas	Internet (Público)

7.2 La complejidad del ambiente híbrido

Como su nombre lo dice, el ambiente híbrido abarca múltiples conceptos relacionados con el manejo de datos, los contratos y la tecnología. Administrar estos elementos puede ser una tarea titánica para las empresas.

El manejo de datos es importante para evitar la interrupción de los negocios.

La complejidad de esta tarea en ambientes híbridos obedece principalmente a que la información se procesa y almacena en diferentes ubicaciones físicas. Los datos se

distribuyen o reparten en diversas instalaciones de los proveedores, y también se pueden ubicar *in situ*. Esto implica desafíos en términos de seguridad y privacidad. Es difícil implementar medidas de control y procesos integrados para la administración de datos en diferentes infraestructuras, a menudo incompatibles entre sí.

Una insuficiente segregación de datos y el aislamiento de procesos pueden llevar a la contaminación de la información y/o la violación de la confidencialidad. Por su parte, la falta de controles de acceso e identidad pueden permitir el acceso ilegítimo a información delicada, como la

propiedad intelectual. En las grandes empresas, que a menudo necesitan cumplir con regulaciones específicas, medidas de administración de información inadecuadas también pueden ocasionar un incumplimiento de las mismas.

Además, el almacenamiento de datos fuera de los perímetros de la empresa puede provocar problemas de privacidad. Por ejemplo, dentro del Espacio Económico Europeo las leyes se aplican en relación al procesamiento de información personal. Todo aquel que procese información personal debe cumplir con estas reglas, sin importar cómo y dónde se procese la información realmente. En pocas palabras, el cliente que utiliza los servicios de *Cloud Computing* será siempre responsable de su información. Esto impone un riesgo para el cliente, ya que en los escenarios virtuales a menudo está muy poco claro cuándo y dónde se procesa la información, cómo se transporta y quién tiene acceso a ella. La presencia internacional de los proveedores de servicios de *Cloud Computing* agrava este problema.

Con la creciente participación de los servicios de *Cloud Computing* que se pueden comprar y entregar en cualquier parte del mundo, las empresas firmarán contratos que involucren proveedores de diferentes jurisdicciones.

Esto implica diferentes legislaciones, reglas y procedimientos. Las regulaciones que se aplican en ciertas áreas geográficas se contraponen con los servicios de *Cloud Computing* al otro lado de la frontera. Como resultado, la



ubicación de la información en diferentes jurisdicciones puede entrar en conflicto con las legislaciones locales aplicables al cliente.

Si hablamos de integración técnica, la integración de controles de acceso y autorizaciones impone los mayores desafíos para las empresas.

Las diferentes fortalezas de autenticación - especialmente cuando la autenticación del servicio de *Cloud Computing* es más débil que los requerimientos del cliente - pueden ocasionar debilidades en el ambiente de TI, comprometiendo la integridad y confidencialidad de la información. En la mayoría de las grandes empresas, los procesos de autorización para acceder a los recursos de TI internos son complejos y susceptibles de mejorar. Con frecuencia, las autorizaciones para los cambios de rol/función dentro de una empresa implican obtener permisos nuevos, en circunstancias que los permisos antiguos continúan vigentes. Esto genera un exceso de permisos y una posible infracción en la segregación

de funciones. Esta complejidad aumenta con los servicios de *Cloud Computing* que utilizan diferentes procedimientos u otras tecnologías para facilitar estos procesos.

7.3 Seguridad

Los ambientes híbridos tienen consecuencias de largo alcance sobre el grado de seguridad, especialmente cuando se trata de estados financieros. Para obtener seguridad es esencial que exista transparencia de parte de los proveedores en lo que respecta a la información y la administración de la seguridad física y lógica. Sin embargo, en la práctica los márgenes de seguridad son, a menudo, inadecuados.

Esto representa un problema principalmente para el cliente, pues las legislaciones como las leyes de propiedad establecen que un cliente tiene la obligación legal de validar las medidas implementadas por el proveedor del servicio. Por lo tanto, al utilizar servicios hospedados en forma externa, como *Cloud Computing*, es responsabilidad del cliente saber qué se

externaliza, a quién se envía, y dónde se procesa y localiza la información.

Los informes de Auditoría de Empresas de Servicios (SAS70, remplazado por ISAE 3402 a nivel global y la sección AU324 de las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas a nivel local), parecen ofrecer una solución para este problema, pero sólo una minoría de los proveedores contrata a terceros independientes para que efectúen auditorías externas con regularidad.

Es más, los controles de TI seleccionados a menudo se basan en la estructura de usuario único y no en la de usuarios múltiples característica *Cloud Computing*. Muchos de los controles necesarios para asegurar la segregación de la información y la utilización de recursos de varios clientes no son seleccionados y, por ende, rara vez son auditados. Actualmente se están formulando nuevos controles de TI, pero el número de iniciativas sigue siendo grande, sin que ningún marco haya logrado gran aceptación en el mercado. Además, Internet, principal infraestructura de respaldo de la nube, es extremadamente difícil de auditar y monitorear, ya que las responsabilidades del tráfico en la red son muy difíciles de asignar y mucho más difíciles de imponer. Como consecuencia, la administración a través de múltiples proveedores, la naturaleza de 'caja negra' de *Cloud Computing* internet público rara vez tienen buena acogida en las industrias con controles muy rigurosos.

Las auditorías a organizaciones de servicio, se orientan a realizar un Informe sobre el ambiente de control de las organizaciones de servicio con impacto en los estados financieros de sus



organizaciones usuarias. A nivel local se debe utilizar la sección AU 324 de las normas de Auditoría Generalmente Aceptadas (NAGA) y a nivel global el International Standard on Assurance Engagements N° 3402 (ISAE 3402) que reemplaza al conocido SAS70 desde junio de 2011.

Transición desde el SAS70 a ISAE3402

El "SAS 70" durante más de 40 años fue utilizado como una importante metodología para entender el buen funcionamiento de proveedores críticos y comenzó a ser más relevante desde la era post Sarbanes – Oxley, lo cual llevó a su masificación e internalización, ya que más de algún país generó su adaptación local, ya sea por tener filiales de Estados Unidos, simplemente como una buena práctica local considerada como referencia por Organismos Reguladores y/o como una diferenciación comercial. La base principal de este cambio se basará en la ISAE 3402, donde se mantiene la generación de la opinión orientada a lo adecuado de la descripción de los controles, su diseño y la efectividad operativa y, adicionalmente, se incorpora una guía sobre como el Auditor de Servicio debe concluir sobre si las aseveraciones de la Administración presentan en forma adecuada todos los aspectos relevantes relacionados con el servicio prestado. Este nuevo estándar ISAE 3402 debiera ser aplicado principalmente en países donde se adoptan las Normas del International Federation of Accountants (IFAC) y, de esta forma, los auditores externos puedan emitir su opinión de acuerdo con estándares, guías y consideraciones legales que sean aplicables.





08 Sigüientes pasos: Coordinación

La coordinación de un ambiente híbrido es un factor clave para el éxito.

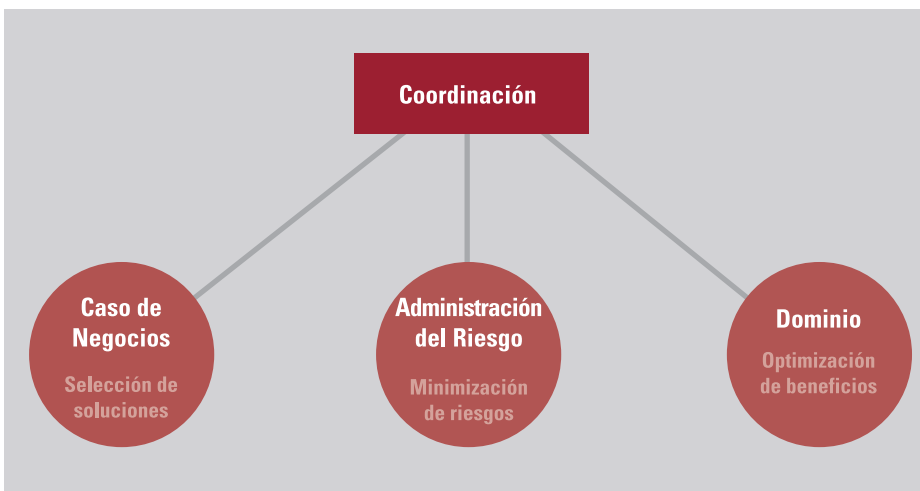
Para obtener los beneficios del nuevo paradigma de TI, las empresas tendrán que controlar el ambiente híbrido. Esto significa que los factores de éxito serán la habilidad para definir casos de negocios, analizar y mitigar riesgos y dominar los servicios de TI. La combinación de estos elementos es lo que llamamos **Coordinación**.

8.1 Caso de negocios

Una condición previa para utilizar la nube es contar con un caso de negocios sólido. Las empresas deben crear un caso de negocios que esté basado en cómo utilizar diferentes tecnologías y modelos. Algunos elementos del paisaje de TI se deben mantener en su ubicación original, mientras que otros se pueden trasladar a la nube. El ciclo de vida y la depreciación de los activos de TI existentes también se deben ponderar y evaluar.

Que un servicio de la nube sea apropiado o no para un trabajo depende principalmente de las necesidades de negocios de la empresa. En la práctica, los servicios complejos y hechos a la medida son mucho menos comunes en la nube que los servicios genéricos como el correo electrónico y el almacenamiento. Es más, es poco probable que la información extremadamente confidencial y/o delicada sea trasladada a la nube en el corto plazo.

Coordinación

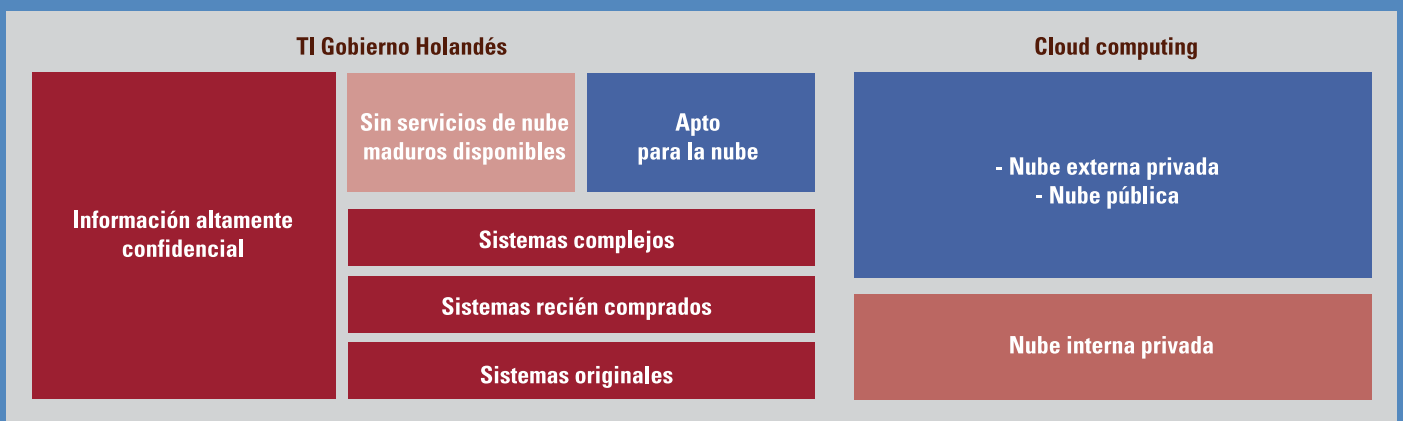


Fuente: KPMG Holanda, 2011

Caso 1:

Estrategia de OC del gobierno holandés

Método de análisis de la nube de KPMG



Fuente: KPMG Holanda, 2010

KPMG recibió una solicitud del gobierno holandés para realizar un análisis de las posibilidades que ofrecía la nube, como parte del desarrollo de la estrategia de *Cloud Computing*. El objetivo de este proyecto era identificar qué área de TI del gobierno holandés se podía trasladar a la nube y qué tipo de servicios de *Cloud Computing* eran factibles.

Basándose en la información obtenida durante los talleres y las sesiones de trabajo con especialistas, KPMG determinó que *Cloud Computing* sólo era apropiado para un subconjunto de TI dentro del gobierno holandés. Dicho subconjunto comprende aquellas áreas que cumplen con las siguientes condiciones:

- No contienen información de alta confidencialidad. Este tipo de información no puede trasladarse a dominios externos debido a

los requerimientos de seguridad, privacidad y por razones políticas.

- No son parte de los sistemas antiguos. La migración o transformación de sistemas antiguos a gran escala, con funcionalidades específicas, consumen demasiada mano de obra e involucran un riesgo demasiado alto.
- No fueron comprados recientemente. Durante la etapa inicial de su ciclo de vida, los sistemas involucran un largo período de depreciación y, por ende, no son convenientes desde el punto de vista financiero.
- Tienen un número limitado de conexiones a otros sistemas. Debido a que las normas para interconectar diferentes sistemas entre la nube y los usuarios

necesitan consolidarse, los sistemas complejos pueden quedar excluidos.

KPMG determinó también que una nube privada interna era viable sólo para una porción limitada de los sistemas de TI del gobierno, pues requiere un (alto) nivel de inversiones y conocimientos especializados y prácticamente no genera beneficios.

Si bien la oferta de servicios de *Cloud Computing* irá aumentando y diversificándose con el tiempo, los servicios, maduros y probados, del mercado de nube externa están limitados principalmente al correo electrónico, las aplicaciones 'Ofimática', CRM, las plataformas de desarrollo de aplicación y colaboración, el almacenamiento de información y la capacidad de servidor y la infraestructura.

8.2 Manejo del riesgo

El manejo del riesgo es un elemento esencial en el ambiente híbrido. Además de las actividades de manejo de riesgo 'tradicionales' para TI tradicional, se debe prestar especial atención a las medidas que mitigan los riesgos relacionados con una excesiva dependencia del proveedor, la complejidad de los procesos y la tecnología, y la seguridad.

En relación a la dependencia de los proveedores y sus soluciones, se recomienda evaluar el riesgo en las etapas iniciales. Se debe evaluar y verificar el registro histórico del proveedor, su integridad, su situación financiera y en el mercado. En el ámbito de *Cloud Computing*, los ejecutivos deben tener en cuenta que éste es un mercado en etapa de desarrollo y que las migraciones a gran escala hacia la nube y la experticia con respecto al tema son escasas.

De todas maneras, el cliente debe tener preparada una estrategia de salida/migración.

En lo que respecta a la complejidad de los procesos y la tecnología, se debe identificar todo el ecosistema, incluyendo las diversas relaciones entre los componentes del ambiente híbrido. Los servicios de la nube con frecuencia contemplan la participación de varios actores, en diferentes ubicaciones, operando bajo diferentes condiciones y sujetos a diferentes legislaciones. Es

esencial identificar todo el ecosistema y obtener suficientes garantías sobre todos sus componentes.

Se recomienda mantener un derecho de auditar para todos los servicios externos, aunque en la práctica los grandes proveedores de servicios de *Cloud Computing* rara vez cumplen con las solicitudes de auditoría. Es más, en lo que respecta a la arquitectura de la nube, muchos auditores carecen del conocimiento técnico y la experiencia necesarios. Como consecuencia, muchas empresas se ven forzadas a confiar en la transparencia del proveedor a través de informes y certificaciones. Es aconsejable utilizar esta opción secundaria al máximo posible.

Cloud Computing tiene varias características específicas de gran impacto sobre el perfil de riesgo, como el almacenamiento y procesamiento externo de datos, la posibilidad de compartir recursos de TI con otros clientes (multi-usuario) y la dependencia de Internet Público. Estas características implican posibles mitigaciones y altos riesgos relacionados con múltiples dimensiones, incluyendo datos, seguridad, privacidad, cumplimiento y finanzas. Por lo tanto, los riesgos relacionados con todas las dimensiones deben ser evaluados, las medidas de mitigación deben ser definidas y las responsabilidades, asignadas.



Caso 3:

Evaluación de riesgo de *Cloud Computing* para una empresa del sector de mercados industriales

KPMG estuvo encargada de evaluar los riesgos de una empresa que ya está utilizando *Cloud Computing*. Las divisiones de TI y seguridad no estuvieron involucradas en el proceso de compra, lo que complicó las posteriores medidas de migración.

En el caso de esta empresa, identificamos cuatro características relevantes de servicios en la nube, en lo que respecta a riesgos:

- Almacenamiento de datos externo;
- Arquitectura multi-usuario;
- Uso de Internet;
- Integración con el ambiente de TI interno;

Estas cuatro características fueron expuestas a diferentes niveles de riesgo.

Los principales riesgos estaban relacionados con la integración al ambiente de TI interno y, más específicamente, con la autenticación y la autorización de los usuarios de negocios.

En primer lugar, la autenticación de la empresa-cliente (3-factor) era más fuerte que la autenticación respaldada

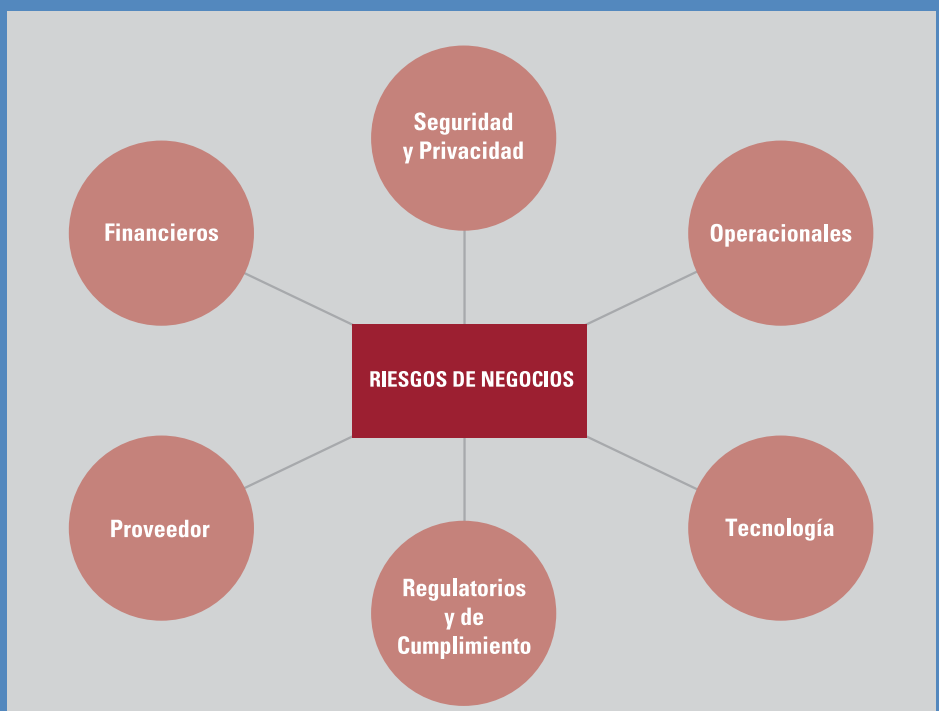
por el proveedor de servicio de *Cloud Computing* (2-factor).

Esto producía una debilidad no deseada en el ambiente de TI y, en consecuencia, la integridad y la confidencialidad de la información (financiera) podían resultar dañadas.

En segundo lugar, los procesos de administración (crear, cambiar

y deshabilitar/eliminar cuentas computacionales) y autorización (quién y/o qué roles tienen qué permisos y para acceder a qué información) del usuario para los recursos de TI internos no pudieron ser integrados con los procesos del proveedor de la nube. Por ende, este escenario, de dos dominios por separado, aumentó el riesgo de que exista mayor complejidad, costos adicionales y mayores necesidades de administración.

Modelo de dimensiones de riesgo



Fuente: KPMG Holanda, 2010



8.3 Gestión

El término gestión abarca la administración de múltiples proveedores de servicios, el control de adquisiciones/demanda y la integración de procesos y tecnologías. Una gestión óptima de un ambiente híbrido conducirá a una mayor eficiencia de TI por parte del cliente.

La administración de múltiples proveedores de servicios comprende elementos similares a los de TI tradicional. Sin embargo, se pone un mayor énfasis sobre la administración del proveedor, el soporte legal, el monitoreo del cumplimiento y la integración. Los principales componentes de la gestión se detallan más adelante.

Cualquier miembro de la empresa puede adquirir los servicios de *Cloud Computing*, fuera del control de los departamentos de TI y riesgo/auditoría. Como resultado, el que los usuarios pasen por alto TI puede ocasionar un excedente/duplicación de aplicaciones.

Se debería redactar un borrador de políticas sobre *Cloud Computing* con el

propósito de controlar la adquisición de servicios de *Cloud Computing* y fomentar un uso correcto de la nube. Esta política debería también definir las condiciones, los compromisos, los requerimientos de nivel de servicio, los términos contractuales entre proveedor y cliente, y los procedimientos concernientes al cumplimiento de la política.

Definir la arquitectura necesaria para asegurar una adecuada interoperabilidad entre varias tecnologías y modelos de servicios es un paso importante y asegura la alineación con la estrategia de la empresa. En general, una arquitectura consistente dentro de una empresa supera las ventajas de utilizar varios modelos. Comprender la arquitectura de varios servicios y sus relaciones es de gran importancia en la implementación de servicios. En este sentido, recomendamos poner especial atención a la Administración de Acceso e Identidad (IAM, por su sigla en inglés) y a la integración del flujo de trabajo, pues, en la práctica, suelen imponer dificultades técnicas.

Gestión

Administración de proveedores	Administración de contratos	Administración de nivel de servicio	Soporte legal
Administración del riesgo de la empresa	Monitoreo de cumplimiento	Administración de la demanda	Administración de cartera de servicio
Administración de acceso e identidad	Integración de servicios	Integración técnica	Administración de seguridad

Fuente: KPMG Holanda, 2010

Cloud Computing y asuntos tributarios – Minimización de riesgos y exposición



El impacto de *Cloud Computing* gatilla asuntos tributarios tanto en el país del proveedor del servicio como en el del cliente. Generalmente, hay tres asuntos tributarios que requieren especial atención.

Primero, puede suscitarse un problema de establecimiento permanente, si el proveedor de *Cloud Computing* tiene un servidor en otro país. En estos casos, las autoridades tributarias de ese país pueden considerar que el servidor crea un establecimiento local permanente y que parte de las utilidades asociadas a él pueden ser gravadas en su país.

El segundo asunto se presenta en el ámbito del IVA. En lo que respecta al IVA; un proveedor de *Cloud Computing* puede tener que registrarse en los países donde radican sus clientes y pagar IVA.

Un tercer punto a considerar es la fijación de impuestos a los servicios de *Cloud Computing*. Bajo ciertas circunstancias, las autoridades tributarias pueden decidir que un servicio de *Cloud Computing* prestado a un cliente está sujeto a la retención de impuesto local.

Es importante que la estructura se defina correctamente y que los procesos sean monitoreados constantemente con el fin de minimizar la exposición y los riesgos tributarios. Esto requiere un proceso integral y un marco de control.

A través de la planificación y la estructuración existen oportunidades para diseñar estructuras eficientes, desde el punto de vista tributario y bajo las circunstancias apropiadas.



9 Mensaje Clave

Como consecuencia de la crisis financiera, las empresas están enfrentando enormes desafíos. Las principales preocupaciones de los encargados de tomar decisiones son la reducción de costos, una más rápida inserción en el mercado y la innovación, en un ambiente de negocios cada vez más competitivo. A la luz de estos desafíos, ¿en qué medida constituye la TI un aporte valioso? En la práctica, TI es demasiado costosa, no agrega suficiente valor e incluso puede obstaculizar la innovación.

Actualmente estamos presenciando un cambio de paradigma: una transición de TI tradicional, instalada y administrada en forma local, hacia las aplicaciones en internet, la 'nube', o *Cloud Computing*. La tecnología de *Cloud Computing* colabora con los objetivos del negocio entregando un servicio a bajo costo, permitiendo un despliegue más rápido de las aplicaciones y facilitando la innovación. Sin embargo, la participación de mercado de *Cloud Computing* es marginal, y su cartera de servicios, muy limitada. Aun así, el crecimiento de *Cloud Computing* es sólido y satisface las altas expectativas de la industria.

No obstante, existe un nuevo paradigma en evolución. No habrá un cambio repentino de la TI tradicional a la nube. Tampoco significará el fin de todos los defectos del paradigma antiguo.

El nuevo paradigma de TI será un ambiente híbrido que incorporará TI local tradicional y los servicios en la nube, al menos en el corto plazo (2011 – 2015). Esto permite oportunidades para las empresas: rentabilidad, flexibilidad, velocidad, así como también algunos puntos específicos a considerar.

La coordinación del ambiente híbrido será un factor esencial para el éxito de esta transición. La coordinación involucra la habilidad para definir casos

de negocios, la evaluación de riesgos y la gestión de múltiples proveedores del servicio, del control de adquisición/demanda y la integración de procesos y tecnología.

La óptima coordinación de un ambiente híbrido permitirá una mayor efectividad de parte de la TI del cliente, y hará que las empresas sean capaces de lidiar con los desafíos del futuro en un mercado siempre cambiante.

Mensajes Clave

Las empresas enfrentan el desafío de reducir costos, lograr una más rápida inserción en el mercado e innovar.

TI tradicional es incapaz de sostener el negocio.

Cloud Computing parece ofrecer soluciones.

Cloud Computing es un fenómeno emergente, pero todavía marginal.

El ambiente híbrido es el modelo de TI para el período 2011 – 2015.

El ambiente híbrido conlleva oportunidades y riesgos.

La coordinación del ambiente híbrido es un factor crítico para el éxito.

Apéndice A

Apéndice A

El CC en detalle

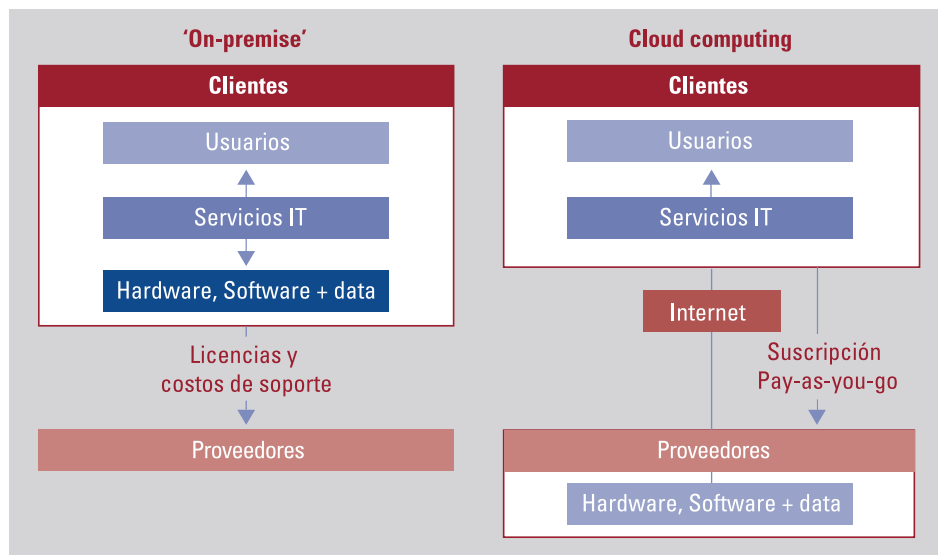
Si buscamos por internet encontraremos un sin número de definiciones, descripciones y opiniones sobre *Cloud Computing*. Hay quienes hablan de ‘aplicaciones de Internet’ o ‘un estilo computacional en el cual TI entrega capacidades flexibles y adaptables a clientes externos, utilizando la tecnología de internet’, mientras otros lo califican como ‘vino viejo en botella nueva’. Sin duda existe una falta de consenso y mucha confusión sobre qué es realmente *Cloud Computing*.

En pocas palabras, *Cloud Computing* presta servicios de TI desde fuentes compartidas a través de internet. A menudo, la internet se describe, metafóricamente, como una nube (*cloud*, en inglés); de ahí el término ‘*Cloud computing*’. Ejemplos conocidos de *Cloud Computing* son *Gmail*, *applications Google*, *Hotmail* y *MobileMe de Apple*.

Este concepto, aparentemente simple, recibe tantas definiciones distintas por parte de los proveedores de TI, los analistas y académicos, principalmente, debido a que *Cloud Computing* es una combinación de importantes elementos tecnológicos y de negocios.

Desde una perspectiva tecnológica, *Cloud Computing* se basa en tecnologías existentes, como la virtualización, los servicios de web,

TI Tradicional versus *Cloud Computing*



Fuente: KPMG Holanda, 2010

“*Cloud Computing* es sinónimo de aplicaciones y plataformas alojadas, construidas sobre infraestructuras compartidas, entregadas mediante un navegador web” Líder de industria en Google Enterprise

share data cuché y Computing Grid. Considerando que los APSS (*Application Service Providers*) han sido proveedores de aplicaciones de TI a través de internet durante más de una década, *Cloud Computing* bien puede describirse como ‘vino viejo en botella nueva’.

Sin embargo, en términos comerciales, la prestación de servicios de TI a gran escala a través de internet, desde fuentes compartidas de recursos de TI, sólo se ha vuelto económicamente viable gracias a tres avances relativamente recientes. Primero, durante los

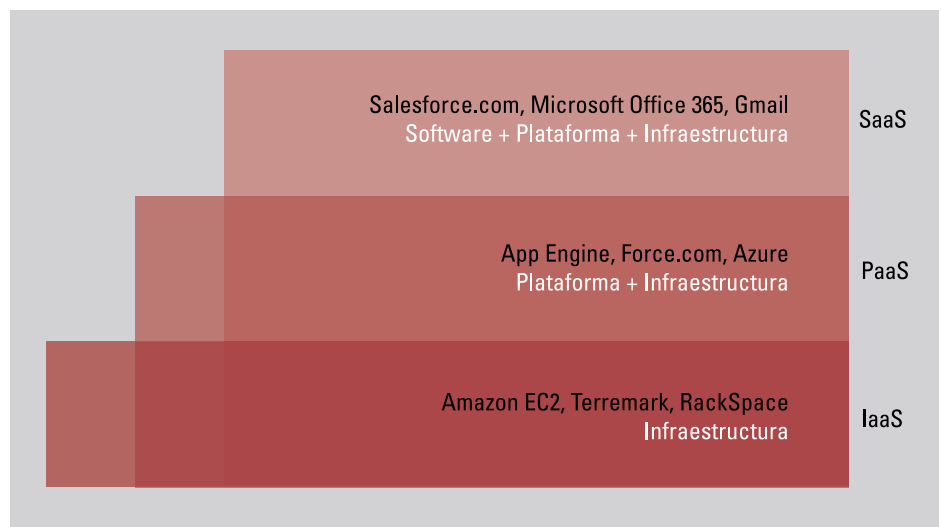
últimos cinco años, las tecnologías antes mencionadas – entre las cuales la virtualización y los servicios de Web son los más importantes – se han refinado, estandarizado y aplicado en forma masiva. Segundo, hoy existen más redes públicas de banda ancha, de fácil acceso y a precios razonables. Tercero, algunos proveedores han aumentado enormemente el rango de sus servicios de TI, convirtiéndose así en los principales actores en el mercado de *Cloud Computing* contemporáneo.

El principio comercial de *Cloud Computing* se basa en el hecho de que la pertenencia/propiedad de los recursos de TI (por ejemplo, aplicaciones, plataformas o infraestructura) es independiente del uso de los mismos. En *Cloud Computing*, los recursos de TI, ya sea de almacenamiento o aplicación, son siempre propiedad del proveedor del servicio; los clientes pagan sólo por el uso de los servicios, sin necesidad de contar con instalaciones locales de software o hardware. En teoría, a diferencia de la TI tradicional de aplicación local, *Cloud Computing* no requiere inversiones iniciales (gasto de capital). El cliente sólo necesita tener acceso a internet.

Los servicios de la nube se pueden ofrecer en diversos niveles de TI. En el nivel de software, este servicio se conoce como Software-as-a-Service (SaaS – Software como Servicio). Por su parte, *Platform-as-a-Service* (PaaS – Plataforma como Servicio)

proporciona servicios de TI a nivel de plataforma (por ejemplo, sistemas

Niveles de CC



Fuente: KPMG Holanda, 2010

operativos, marcos de aplicación). En este caso, son los clientes quienes deben desarrollar e instalar el software adicional. Infrastructure-as-a-Service (IaaS – Infraestructura como Servicio) entrega los componentes de infraestructura técnica (por ejemplo, almacenamiento, memoria, CPU, red). Las plataformas y el software adicional deben ser instalados por el cliente; si se trata de procesos locales, se puede utilizar componentes de infraestructura específicos (ver diagrama a continuación). En general, los proveedores de servicios de CC se especializan solamente en uno o dos niveles.

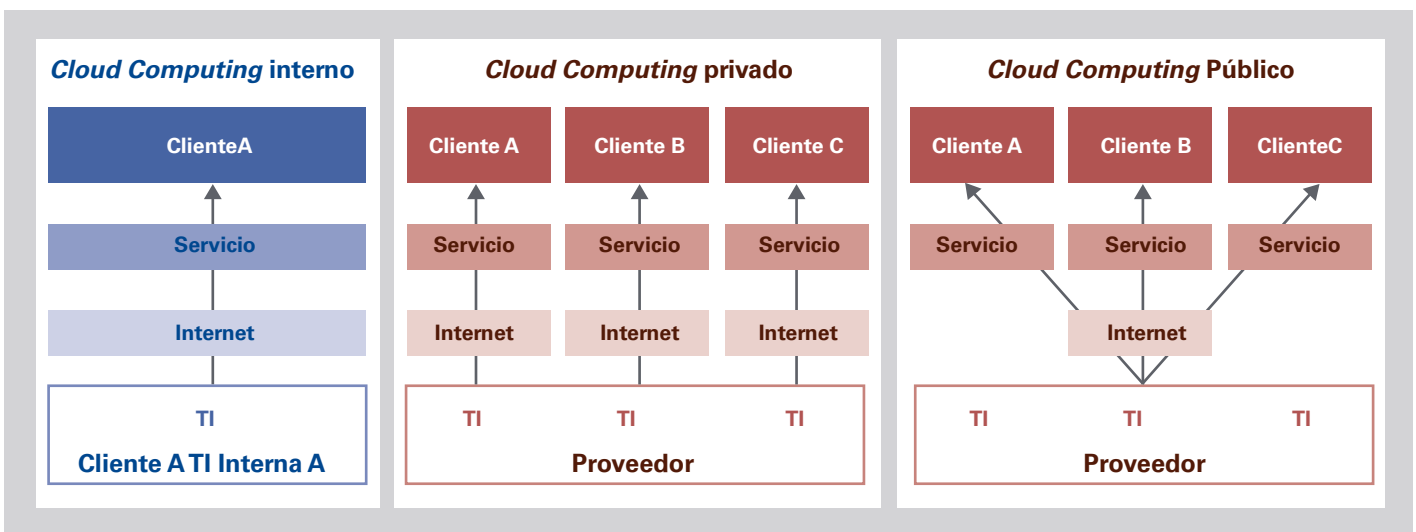
Dependiendo del nivel, Cloud Computing tiene las siguientes características:

- **Almacenamiento y procesamiento de datos externos.** A diferencia de la TI tradicional, la información se procesa y almacena fuera del

dominio del cliente, en la(s) instalación(es) del proveedor de servicio de *Cloud Computing*.

- **Multi-usuario.** A diferencia de la TI tradicional, los recursos son (en cierta medida) compartidos por múltiples clientes.
- **Dependencia de internet.** Si bien *Cloud Computing* puede utilizar líneas arrendadas y redes con marca registrada, su principal infraestructura es internet pública.
- **Servicios contratados.** Los clientes pagan por un servicio ('pago-según-consumo' o mediante suscripción) en lugar de adquirir licencias y/o hardware.
- **Servicios según demanda.** En contraste con gran parte de la TI tradicional, *Cloud Computing* se puede utilizar en forma casi instantánea.

Diferentes tipos de Cloud Computing



Fuente: KPMG Holanda, 2010

- **Elasticidad.** Los servicios de *Cloud Computing* se pueden ampliar o reducir fácilmente.

El servicio multi-usuario se puede limitar a una elite de clientes o incluso a un solo cliente, aunque con *Cloud Computing* hay siempre un grado de modalidad multi-usuario (por ejemplo, instalaciones físicas, refrigeración, personal de apoyo). Esta forma de disco duro privado o dedicado constituye una alternativa a la nube pública, con un alto grado de modalidad multi-usuario. En ambos casos la información del cliente se almacena en la(s) instalación(es) del proveedor.

Algunos proveedores ofrecen soluciones de *Cloud Computing* privadas, a través de las cuales el departamento de TI de una empresa utiliza las tecnologías de *Cloud*

Computing para crear una 'nube local'. Es muy cuestionable que esta modalidad pueda realmente llamarse *Cloud Computing*, ya que depende

completamente de la TI local interna. En consecuencia, este documento no considera el concepto de nube interna.



Apéndice B

Enfoque, organización de proyectos y referencias

9.1 Enfoque

Este documento refleja la visión general de KPMG sobre la tecnología de *Cloud Computing*. La base de su contenido fue proporcionada por un equipo multinacional de especialistas en el tema, dentro de la red internacional de empresas miembros de KPMG, durante septiembre y octubre de 2010. Se utilizaron también informes y publicaciones de los archivos de KPMG.

9.2 Organización de proyectos

Autor:

Mike Chung

Ejecutivos de Proyecto:

John Hermans and Frank Rizzo

Gerente de Proyecto:

Mike Chung

Con la valiosa colaboración de:

Nasreen Patel, Roy van der Veld, Dennis van Ham, Edo Roos Lindgreen, Ingar Glenn Pedersen, Tudor Aw, Matthias Bossardt, Alfred Koch, Rick Wright, Maarten de Boer, Serge Wallagh, Marco Franken, Willem Guensberg, Bhargav Shah, Marloes de Jong y Ralph Houtveen.

9.3 Referencias

- De la exageración publicitaria al futuro, Estudio 2010 de KPMG sobre *Cloud Computing*, KPMG, 2010
- Pronóstico: Parcial Nublado – Perspectiva canadiense de la promesa de servicios corporativos de *Cloud computing*, KPMG, 2010
- Certificación de TI en la Nube, KPMG, 2010
- Auditoría y Cumplimiento en la Nube, KPMG, 2010
- Consideraciones Ejecutivas para Construir y Administrar un Servicio Exitoso de *Cloud Computing*, KPMG, 2009
- Auditoría en la nube: auditorías de seguridad versus *Cloud Computing*, Mike Chung, KPMG, 2010
- Seguridad en la nube: el impacto de la tecnología de *Cloud Computing* sobre los estados financieros, Mike Chung, Extracto, 2011.
- Perspectiva de la OCDE para la Tecnología Informática 2010, OCDE, 2010

Contacto

KPMG en Chile

Santiago

Isidora Goyenechea 3520
Piso 13
Las Condes
T: +56 2 798 1000
E: mail@kpmg.com

Viña del Mar

Avenida Libertad 1405, of 901
Piso 9
Torre Coraceros
T: +56 32 297 3581

Concepción

O'Higgins 940, of. 504
T: +56 41 286 1852

Cristián Garrido

Director Management
Consulting
KPMG en Chile
T: +56 2 798 1501
E: cristiangarrido@kpmg.cl

Lucas Gómez

Director Performance & Technology
KPMG en Chile
T: +56 2 798 1501
E: lucasgomez@kpmg.cl

Contactos claves

Cristián Garrido

Director Management
Consulting
KPMG en Chile
T: +56 2 798 1501
E: cristiangarrido@kpmg.cl

Lucas Gómez

Director Performance & Technology
KPMG en Chile
T: +56 2 798 1501
E: lucasgomez@kpmg.cl

John Hermans

Partner
KPMG in the Netherlands
T: +31 6 5136 6389
E: hermans.john@kpmg.nl

Mike Chung

Manager
KPMG in the Netherlands
T: +31 6 1455 9916
E: chung.mike@kpmg.nl

Frank Rizzo

Partner
KPMG in South Africa
T: +27 11 6477 388
E: rizzo.frank@kpmg.co.za

Greg Bell

Partner
KPMG in the US
T: +1 404 222 7197
E: rgregbell@kpmg.com

Rick Wright

Partner
KPMG in the US
T: +1 617 988 1163
E: richardwright@kpmg.com

Tudor Aw

Partner
KPMG in the UK
T: +44 207 694 1265
E: aw.tudor@kpmg.co.uk

Alain Beuchat

Partner
KPMG in Switzerland
T: +41 44 249 2017
E: abeuchat@kpmg.com

Matthias Bossardt

Senior Manager
KPMG in Switzerland
T: +41 44 249 2239
E: mbossardt@kpmg.com

Uwe Bernd-Striebeck

Partner
KPMG in Germany
T: +49 201 455 6870
E: uberndstriebeck@kpmg.com

Arne Helme

Director
KPMG in Norway
T: +47 40 63 9507
E: arne.helme@kpmg.com

© 2011 KPMG International. KPMG International Cooperative ("KPMG International"), es una entidad suiza. Las firmas miembros de la red de firmas independientes de KPMG están afiliadas con KPMG International. KPMG International no provee servicios a clientes. Ninguna firma miembro tiene autoridad para obligar o comprometer a KPMG International ni a ninguna otra firma miembro con respecto a terceros, ni KPMG International tiene autoridad para obligar o comprometer a ninguna firma miembro. Todos los derechos reservados. La información aquí contenida es de carácter general y no va dirigida a facilitar los datos o circunstancias concretas de personas o entidades. Si bien procuramos que la información que ofrecemos sea exacta y actual, no podemos garantizar que siga siéndolo en el futuro o en el momento en que se tenga acceso a la misma. Por tal motivo, cualquier iniciativa que pueda tomarse utilizando tal información como referencia, debe ir precedida de una exhaustiva verificación de su realidad y exactitud, así como del pertinente asesoramiento profesional. Recuadro derecho

© 2011 KPMG Auditores Consultores Ltda., sociedad de responsabilidad limitada chilena y una firma miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Cooperative ("KPMG International"), una entidad suiza. Todos los derechos reservados. Impreso en Chile. KPMG y el logotipo de KPMG son marcas registradas de KPMG International, una cooperativa suiza.



Clarity in the cloud: the impact, opportunity and risk of cloud

An executive summary of
KPMG's global cloud study

Si desea tener mayor información acerca de cloud computing visite la siguiente dirección web donde encontrará un estudio actualizado de KPMG Global.

<http://usportal.us.kworld.kpmg.com/us/KPMGToday/Advisory/Pages/KPMGSurveyReaffirmsTheCloudIsNow-10-07-11.aspx>