

SOFTWARE COMO UN SERVICIO (SaaS), UN MODELO DE ACCESO A LAS TIC

SOFTWARE AS A SERVICE (SaaS), A MODEL OF ACCESS TO TIC

BEATRIZ ELENA CANO MAYA¹
JOHN JAIRO OSORIO CARDONA²

...

Resumen: Los avances en tecnología han hecho que el software evolucione, dejando de un lado su imagen como producto para convertirse en un servicio. Surge entonces un nuevo modelo de acceso a las TICs, el Software as a Service (SaaS), el cual se presenta ofreciendo aplicaciones basadas en la web, a un buen costo y con facilidades de administración.

En la actualidad el acceso a las TICs se hacen de una manera fácil y dinámica, pues existen diversas formas de adquirir software o hardware, una de ellas es el Cloud Computing o computación en la nube. Este modelo ofrece servicios de almacenamiento, servidores, switches, routers y otros sistemas de hardware de alto rendimiento, bajo la modalidad de Infrastructure as a Service (IaaS), de igual manera, entrega infraestructuras de desarrollo y sistemas operativos como Platform as a Service (PaaS) y por último presenta una gran variedad de aplicaciones, las cuales se ejecutan sobre una infraestructura en la nube, bajo el nombre de Software as a Service (SaaS).

En éste artículo se establecen las principales características del Software as a Service (SaaS), su plataforma de Cloud Computing, su arquitectura, seguridad, accesibilidad, acuerdos de niveles de servicio, ventajas, desventajas y un comparativo frente al software tradicional.

Durante la investigación se identificó que la seguridad de los datos en la nube, genera desconfianza por parte de algunos usuarios, quienes prefieren almacenarlos en sus propias organizaciones; por otro lado, se realizó una encuesta que permitió calificar los principales beneficios del Software as a Service, de los cuales el soporte, la disponibilidad y la escalabilidad son los más preferidos por las empresas que lo utilizan.

Palabras claves: *Accesibilidad, APIs, Computación en la nube, Escalabilidad, Fiabilidad, Métrica, Penalizaciones, SLA, Software como un Servicio (SaaS).*

Abstract: Advances in technology have made the software to evolve setting aside its image as a product to become in a service. Then, it emerges as a new model to access to the TICs, The Software as a Service (SaaS), which comes offering applications based on the web, with a good price and facilities of administration.

Nowadays, the TICs access is made in a dynamic and easy way because diverse ways to acquire software or hardware exist, one of them is the Cloud Computing. This model, offers services of storage, servers, switches, routers and other hardware systems of high performance under the modality of Infrastructure as a Service (IaaS), likewise, it gives infrastructures of development and operative systems such as Platform as a Service (PaaS), finally presents as it presents a big variety of applications that are made under a infrastructure on the cloud with the name of Software as a Service (SaaS).

In this article, the main characteristics of The Software as a Service (SaaS) are established as its platform of Cloud Computing, its architecture, security, accessibility, levels of service agreements, advantages, disadvantages and a comparative about the traditional software.

During the investigation it was identified that the security of the data on the cloud looks unsafe by the users who prefer to store them in their own organizations. On the other hand, a survey allowed to qualify the benefits of Software as a Service, such as support, availability and scalability that are preferred by the companies which use it.

Key words: *Accessibility APIs, Cloud Computing, Scalability, Reliability, Metric, Penalties, SLA, Software as a Service (SaaS).*

¹ C.V.: Beatriz Elena Cano Maya: Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Institución Universitaria de Envigado.

²John Jairo Osorio Cardona: Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Institución Universitaria de Envigado.

1. INTRODUCCIÓN

La información se ha convertido en uno de los activos más valiosos a nivel empresarial, de ahí la importancia de establecer herramientas adecuadas para su captura, almacenamiento, procesamiento y divulgación.

Desde el inicio de la era de los computadores, ha sido insaciable el deseo por desarrollar y crear nuevos programas que hagan más eficiente el procesamiento de los datos, arrojando como resultado, gran variedad de software que busca ofrecer a los usuarios nuevas y mejores experiencias en cuanto al manejo de la información.

Pero al igual que el hardware, el software evoluciona a pasos agigantados, aprovechando las oportunidades que brindan los nuevos dispositivos que se ofrecen en el mercado y buscando desesperadamente no envejecer en un mundo tecnológico que se actualiza diariamente.

En la actualidad, se viene desarrollando una nueva era en el mundo del software, en donde dicha herramienta está dejando de lado la imagen que ha cargado por años, de ser tan solo, un producto que se puede adquirir en un CD adornado en su exterior por una caja de presentación, para transformarse en un **servicio**.

Nace entonces el Software as a Service (SaaS), como una nueva alternativa de adquirir un software en la nube, cargado de múltiples beneficios, no solo en cuanto a costos se refiere, sino también en el tema seguridad, fiabilidad, accesibilidad, soporte y disponibilidad, características que lo ponen en ventaja frente al software convencional o local y lo muestran en su conjunto como un servicio innovador.

En éste artículo se aborda el concepto del Software as a Service (SaaS), partiendo de sus bases, como lo son el Cloud Computing o computación en la nube, sus características, arquitectura, niveles de acuerdo de servicio, ventajas, desventajas y sus diferencias frente al software como un producto, ofreciendo conceptos que permitan conocer esta nueva tendencia y proporcionen criterios sólidos a la hora de adquirirlo.

2. CLOUD COMPUTING

El “Cloud Computing” o computación en la nube, es un modelo de prestación de servicios, en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Consiste en ofrecer servicios de hardware y software

alojados en la nube, los cuales pueden ser accedidos desde cualquier lugar o dispositivo, con conexión a internet.

2.1 Definición:

La National Institute of Standards and Technology (NIST), define el Cloud Computing como un modelo que permite el acceso, a través de la red y bajo demanda, a un conjunto de recursos informáticos configurables; por ejemplo redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios, que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo mínimo de gestión e interacción con el proveedor de servicios [1].

El término “Cloud” (nube), según lo investigado, tiene sus orígenes en los diagramas de red que representaban el internet, o varias partes del mismo, como un esquema de nubes. “Cloud Computing” fue acuñado por lo que ocurre cuando las aplicaciones o servicios se trasladan a la internet [2].

Este modelo de servicio cloud, ha permitido que las empresas y personas puedan acceder a múltiples herramientas, algunas gratuitas y otras de pago, para la administración, gestión y almacenamiento de sus datos, independiente del lugar o medio de acceso.

2.2 Generalidades:

En la actualidad, son muchas las empresas que ofrecen sus servicios bajo el modelo de Cloud Computing, entre ellas podemos encontrar a Amazon, Google y Microsoft, quienes en los últimos años le han apostado al desarrollo de herramientas y servicios en la nube, muchos de ellos de forma gratuita.

Entre los servicios más básicos que podemos encontrar bajo el modelo del Cloud Computing, se encuentran los accesos a correo electrónico, creación y edición de documentos, hojas de cálculo y presentaciones, almacenamiento gratuito hasta de 25 GB, herramientas para la edición colaborativa de documentos, diseño y alojamiento de páginas web, elaboración de formularios para encuestas y toda la suite de office como lo son Word, Excel, PowerPoint, Outlook, entre otras.

Son muchos los beneficios que ofrece el Cloud Computing, al igual que sus características, las cuales proponen una manera diferente de administrar los servicios de TI; entre ellas encontramos [3]:

2.2.1 Capacidad: El almacenamiento de archivos y el espacio para el alojamiento de aplicaciones, pasa a ser un tema de fácil administración, ya que este se adapta

fácilmente a las necesidades del cliente, quien puede aumentarlo o disminuirlo con una simple gestión ante el proveedor de servicios.

2.2.2 Accesibilidad: El acceso a los datos y a las aplicaciones, se hace posible desde cualquier lugar o dispositivo electrónico que cuente con una conexión a internet, abriendo múltiples opciones de trabajo y de servicio, de esta manera, se anula la dependencia de las instalaciones empresariales para gestionar la información.

2.2.3 Uso: Las interfaces creadas para acceder a los archivos y aplicaciones en la nube, hacen más amigable el uso de los mismos, de igual manera, muchos de los servicios Cloud Computing se ofrecen bajo la modalidad de pago por uso, reduciendo notablemente el costo.

2.2.4 Escalabilidad: La gestión de recursos adicionales, tales como memoria, espacio en disco, procesador, etc., se realiza de manera rápida y fácil, permitiendo que el crecimiento del negocio no se vea afectado o condicionado por éste tipo de requerimientos.

2.2.5 Continuidad: La recuperación de un evento inesperado o catastrófico, es mucho más rápida y segura con el modelo Cloud Computing, ya que los proveedores de servicio ofrecen las herramientas de respaldo y restauración adecuadas para asegurar la continuidad del negocio.

2.3 Servicios:

Entre los servicios que ofrece el Cloud Computing, a nivel empresarial, podemos encontrar: Infrastructure as a service (IaaS): Platform as a service (PaaS): Software as a Service (SaaS) [3]:

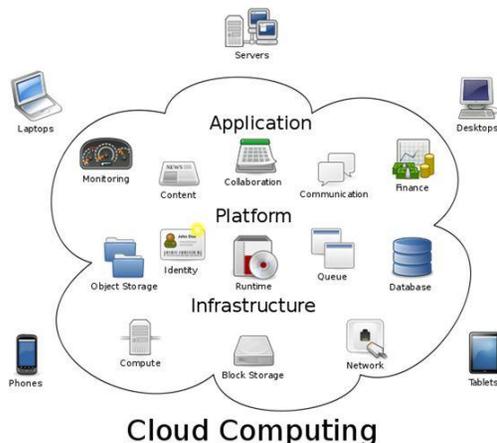


Figura 1. Tomada de <http://www.brighthub.com/>

2.3.1 Infrastructure as a service (IaaS): Es uno de los servicios más básicos que se encuentra en el Cloud Computing, en él se ofrecen capacidades de almacenamiento y de computación básicas a través de la red, al igual que servidores, switches, routers y otros sistemas de hardware de alto rendimiento [4].

2.3.2 Platform as a service (PaaS): La NIST define Platform as a Service como la capacidad ofrecida al consumidor de utilizar, crear o adquirir aplicaciones, usando lenguajes de programación, librerías y otras herramientas de apoyo [1]. Dentro de ésta capa del Cloud Computing se puede acceder a infraestructuras de desarrollo como la ofrecida por Microsoft, bajo el nombre de Windows Azure, al igual que a sistemas operativos.

2.3.3 Software as a Service (SaaS): Es la capacidad ofrecida al consumidor de usar aplicaciones proporcionadas por el proveedor, las cuales se ejecutan sobre una infraestructura en la nube. Las aplicaciones son accedidas desde diferentes dispositivos cliente, a través de una interfaz ligera, como un navegador web o una interfaz de programa [1]. En la actualidad existe gran variedad de aplicaciones bajo el modelo de Software as a Service, entre ellas podemos encontrar dos grandes empresas como lo son Google, con sus Google docs y a Microsoft, con su Office 365, los cuales ofrecen aplicaciones para la edición de texto, procesamiento de datos y elaboración de presentaciones, tanto para uso personal como empresarial, al igual que plataformas de correo.

Todos los modelos de servicio, ofrecidos bajo la estructura del Cloud Computing, son interesantes y ofrecen gran variedad de beneficios, revelando una nueva manera de administrar, procesar y acceder a los datos y haciendo los procesos empresariales mucho más dinámicos.

En éste artículo nos centraremos especialmente en el Software as a Service (SaaS), como una novedosa opción empresarial ofrecida para el acceso a las aplicaciones en la nube, analizando sus características, impacto y desventajas.

3. SOFTWARE AS A SERVICE

Definición: Algunas definiciones del Software as a Service (SaaS) permitirán asimilar de una mejor manera su objetivo y potencial.

Microsoft, como uno de los proveedores de software con más trayectoria en el mercado, afirma que “Software as a Service (SaaS) hace uso de una infraestructura de Cloud

Computing para entregar una aplicación a muchos usuarios, independientemente de su ubicación, en lugar del modelo tradicional de una solicitud por cada escritorio” [5].

Por otro lado, uno de los precursores del Cloud Computing, como lo es Amazon, afirma que “con el modelo de software como servicio (Software-as-a-Service, SaaS), las empresas pueden consumir aplicaciones que se encuentran alojadas en línea, lo que les permite reducir sus costes pagando únicamente lo que utilizan, disfrutar de mejoras de funcionalidad transparentes y sencillas, e integrarlas fácilmente con sus datos y sistemas existentes” [6].

El Software as a Service, de ahora en adelante (SaaS), se presenta como una nueva y poderosa tendencia en el mundo de las TIC, ofreciendo una robusta plataforma en la nube, en donde se puede acceder al software que normalmente necesitaría estar instalado localmente en los equipos, todo ello, gracias a un acuerdo entre el proveedor de servicios y el cliente. Este modelo de servicio, ofrece grandes ventajas al consumidor, reduciendo los costos de inversión en infraestructura, dinamizando los procesos y permitiendo el acceso, no solo a la información, sino también a las aplicaciones, desde cualquier lugar, solo con una conexión a internet.

Teniendo en cuenta que las aplicaciones bajo el modelo SaaS se ejecutan y almacenan sus datos en línea, permiten liberar a los usuarios de las tareas de gestión, ya no deben preocuparse por la administración de backups o el mantenimiento de los servidores, todas estas tareas estarán a cargo del proveedor de servicios, quien velará por el correcto funcionamiento de las aplicaciones y por la administración de los datos.

Algunos ejemplos básicos que permiten entender mejor el concepto del SaaS, son los servicios ofrecidos por Salesforce, con su aplicación de ventas en la nube, los programas ofrecidos por Google en su paquete de Google Apps y el paquete de herramientas en la nube que presenta Microsoft, con su office 365.

4. CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE AS A SERVICE

Muchas de las características del SaaS, son propias o heredadas de concepto del Cloud Computing, sin embargo hay particularidades que distinguen el SaaS de los demás servicios que se encuentran en la estructura del Cloud.

4.1 Fiabilidad y escalabilidad:

Tanto para las aplicaciones locales, como para las aplicaciones en la nube, el tema de fiabilidad cobra gran importancia, al igual que la escalabilidad, ambas van de la mano.

Cuando de asegurar el funcionamiento de una aplicación se trata, es necesario considerar el crecimiento que ella puede tener, y los recursos necesarios para soportar dicho crecimiento, este tema deja de ser un inconveniente para convertirse en una simple solicitud por parte del cliente ante el proveedor de servicios, cuando se trabaja bajo el esquema SaaS.

La fiabilidad y escalabilidad para una aplicación, dependen de un enfoque arquitectónico común: múltiples instancias, un todo [7]. De allí la importancia de asegurar al máximo el funcionamiento del sistema, teniendo en cuenta que si se presenta una falla, se verán afectados todos los usuarios conectados a través de internet. Todas estas funciones se ven soportadas por la estructura del SaaS, brindando la posibilidad de crecimiento de la aplicación sin afectar su funcionamiento.

4.2 Métrica:

Algunas aplicaciones locales permiten hacer seguimiento de las actividades realizadas por los usuarios en su trabajo cotidiano, pero en algunos casos se dificulta realizar una medición adecuada, con las aplicaciones SaaS, la necesidad y la capacidad de seguimiento de los usuarios aumentan significativamente [7].

Se presenta múltiples opciones de análisis en cuanto al tiempo invertido en una tarea específica o en un documento, qué personas lo editaron y qué cambios fueron realizados por cada uno de los usuarios.

Por otro lado, es posible analizar qué clientes están ingresando a las aplicaciones, con qué frecuencia y a qué módulos, permitiendo asesorarlo de una mejor manera y conocer sus inclinaciones dentro de la plataforma. También es fácil verificar el rendimiento y la disponibilidad de las aplicaciones, lo que permite detectar y corregir fallas evitando problemas graves.

4.3 Portabilidad:

Por definición, una aplicación SaaS se ejecuta en la nube [7], aunque algunas empresas solicitan que las aplicaciones también se puedan ejecutar localmente y se actualicen cuando se conecten al internet. Aun así, la figura del SaaS abre un abanico de posibilidades al poder acceder a los datos y las aplicaciones, no solo desde cualquier

lugar, sino también desde todo tipo dispositivos electrónicos con conexión a internet.

En un mundo que está continuamente conectado, en donde la información se ha convertido en el activo más importante de las compañías, es indispensable tener la información siempre a la mano, permitiendo dar respuesta de manera inmediata a los clientes y ofreciendo información actualizada en todo momento, este beneficio lo ofrece el SaaS.

4.4 APIs:

Conocidas como interfaz de programación de aplicaciones, permiten acceder a funciones de una aplicación de manera segura, desde otra aplicación provista por un tercero.

En el modelo de SaaS, el desarrollo de APIs facilita el acceso a la información desde diversas plataformas de programación, teniendo en cuenta que, una aplicación de un verdadero éxito no es sólo una aplicación, es también una plataforma para otros software la usen [7].

4.5 Administración:

Con el SaaS, la administración de las aplicaciones pasa a ser, en gran parte, una tarea del proveedor de servicios, permitiendo emplear recursos y tiempo en otras actividades encaminadas a la razón de ser de la organización, evitando tareas desgastantes y mantenimientos necesarios de las aplicaciones o de la infraestructura sobre la cual se ejecutan.

5. ARQUITECTURA DEL SOFTWARE AS A SERVICE

Existe una gran diferencia en la arquitectura que se maneja en el software como un producto (SaaP) y el software como un servicio (SaaS)

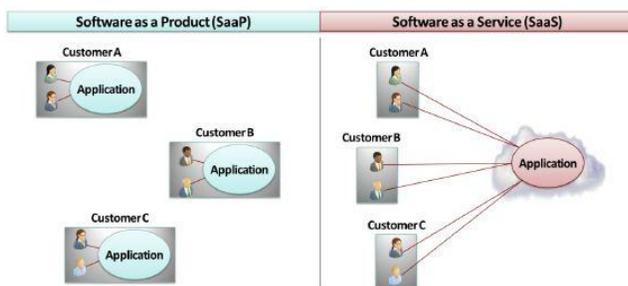


Figura 2. Tomada de: http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/Building_SaaS_Apps_on_Windows_Azure-Chappell_v1_0.pdf

En la figura se puede observar la diferencia entre el software como un producto, en donde cada cliente tiene su aplicación, la cual es administrada de forma individual y el software como un servicio en donde todos los clientes acceden a la misma aplicación alojada en la nube, lo que hace mucho más fácil su administración y control, centralizando todos los servicios en un solo lugar y mejorando la experiencia del cliente.

La estructura básica del SaaS, parte de los conceptos de multi-tenant o single-tenant [7], en donde se determina el tipo de estructura que va a manejar para el acceso a las aplicaciones y a los datos. En las siguientes figuras, se ilustran claramente dichos conceptos.

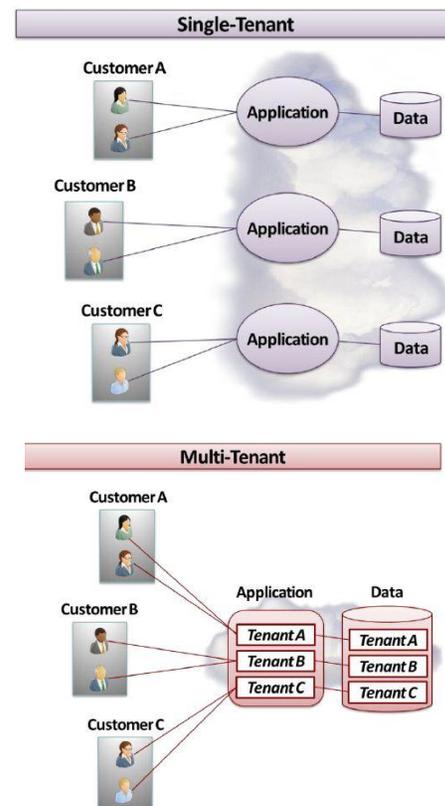


Figura 3. Tomada de: http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/Building_SaaS_Apps_on_Windows_Azure-Chappell_v1_0.pdf

Bajo la estructura de single-tenant o de un solo inquilino, cada uno de los clientes tiene acceso a su propia instancia de la aplicación y a su propio almacenamiento de los datos, a diferencia del multi-tenant o múltiple inquilino, en donde tanto las instancias de la aplicación como el almacenamiento de los datos son compartidos por varios clientes.

Tanto en el single-tenant como en el multi-tenant, se encuentran ventajas y desventajas en cuanto a su administración, soporte, percepción de seguridad, costos e implementación, los cuales deben ser analizados detenidamente antes de elegir el tipo de arquitectura que se quiere adquirir para el SaaS.

Por otro lado, la arquitectura del almacenamiento de las aplicaciones y los datos, adquiere una imagen global, si tenemos en cuenta el concepto de Cloud Computing, pues las granjas de servidores se encuentran dispersas en distintos países, buscando seguridad y facilidad de acceso de acuerdo a la zona y requerimientos por parte del cliente.

En la siguiente imagen, se ilustra la estructura de acceso y almacenamiento en el SaaS.

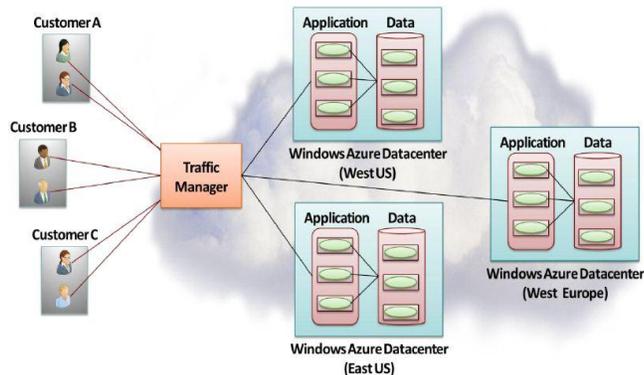


Figura 4. Tomada de: http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/Building_SaaS_Apps_on_Windows_Azure-Chappell_v1_0.pdf

6. SEGURIDAD EN SOFTWARE AS A SERVICE

El tema de la seguridad cobra vital importancia en los clientes cuando se les presenta una propuesta de SaaS, por un lado, el Cloud Computing es un tema que a pesar de llevar varios años en el mercado, son pocas las empresas que lo han implementado; por otro lado, el hecho de saber que la información no va a estar almacenada en las instalaciones de la organización, crea un nivel de escepticismo sobre el tratamiento que se le da a los datos almacenados en la nube.

El proveedor le debe proporcionar al cliente tranquilidad y confianza, garantizando la seguridad de la información y brindando protección rápida y automática, teniendo en cuenta que todos los días aparecen nuevos ataques maliciosos, cada vez más complejos y los cuales provienen de páginas web, emails o archivos. Estas amenazas deben ser detectadas en internet antes de que lleguen a la red del cliente y pueda ocasionarles daños en la infraestructura.

Partiendo de la importancia que tiene la seguridad de los datos para los clientes, los proveedores de servicios de SaaS han implementado herramientas que buscan brindar tranquilidad al arrendatario del servicio, al igual que certificaciones estándar a nivel mundial, que los acreditan como entidades seguras para el manejo y almacenamiento de la información

Este es el caso de Microsoft, cuando el pasado 10 de abril de 2014, las agencias nacionales de protección de datos de los 28 estados miembros de la unión europea (UE), han anunciado que los contratos corporativos de Microsoft en la nube cumplen con los máximos estándares de privacidad, convirtiéndola en el primer y único proveedor en recibir dicho reconocimiento [8]. Este reconocimiento se aplica a los servicios cloud de Microsoft, como lo son Windows Azure, Office 365, Microsoft Dynamics CRM y Windows Intune, develando su interés por asegurar la información confiada por los clientes.

No solo el almacenamiento seguro de los datos es importante, también los son el procesamiento y la transmisión, de ahí la necesidad de establecer los términos adecuados en cuanto a la seguridad que el cliente requiera, a través de los SLA, certificando la encriptación de la información, las medidas de protección ante errores físicos y lógicos y los métodos adecuados de autenticación.

La protección de la información es un factor decisivo a la hora de adquirir un servicio de SaaS, de ahí que la seguridad se haya convertido en un elemento de competencia entre los diversos proveedores de servicios, llevándolos a establecer los métodos y herramientas adecuados para el manejo y procesamiento seguro de la información, que los clientes les entregan.

Confiabilidad en cloud en España abril 30/2014

PORC.	RESPUESTA
62 %	CONFÍA EN CLOUD
29 %	NO CONFÍA EN CLOUD

Tabla 1. Tomada de: <http://www.saasmania.com/>

7. ACCESIBILIDAD EN SOFTWARE AS A SERVICE

Tal vez uno de los elementos más atractivos que ofrece el SaaS es la accesibilidad, permitiendo ingresar a las aplicaciones desde cualquier lugar o dispositivo con una conexión a internet, desligando el software de todos aquellos factores que lo encierran bajo las paredes de la organización a la cual pertenece.

El Software as a Service permite que la información esté a disposición de forma remota, desde cualquier lugar del mundo las 24 horas del día, estableciendo sus propios modelos de seguridad, para controlar qué usuarios están autorizados para acceder al sistema y bajo qué condiciones [9].

Esta característica hace que las operaciones a nivel empresarial sean mucho más dinámicas, derribando las barreras y las distancias entre las sucursales y permitiendo llevar mucho más cerca la información al cliente, evitando establecer políticas de seguridad adicionales en la red.

Por otro lado, la facilidad de tener la información online en los dispositivos, es una característica que agrada al usuario y agiliza sus tareas, evitando realizar copias de sus archivos o acceder a información desactualizada.

A diferencia del software tradicional, no es necesario esperar a que se ejecuten procesos de actualización nocturnos, o que se conecten las terminales móviles al sistema para descargar los datos recopilados. Los cambios en los datos, realizados a través del SaaS, se verán reflejados inmediatamente, mejorando la calidad de las consultas y entregando información en tiempo real.

8. SLA (Service Level Agreement)

8.1 Definición:

El service Level Agreement es un contrato firmado por el prestador del servicio y el cliente, donde se garantiza que la prestación de los servicios se harán con un excelente nivel de calidad, en el cual se describen las condiciones, el tiempo que cubre, manera en la cual va a ser revisado, los objetivos de cada servicio, y la asignación de responsabilidades por las dos partes.

Primero se busca mirar las necesidades del cliente para saber cómo satisfacerlo.

8.2 Pasos del proceso:

- Se verifica que el cliente esté operando con las herramientas adecuadas y necesarias para llevar a cabo el proceso.
- Se programa cita definiendo fecha, hora y lugar donde se dará inicio la reunión
- Reunión inicial, donde se indicara el proceso que se llevara a cabo durante la implementación, el alcance, los objetivos y actividades.
- Se verifica que todos los servicios ofrecidos estén incluidos
- Se procede a realizar el contrato

- Se inicia la fase de formalización de los acuerdos, se firman los compromisos con los involucrados OLA (acuerdo de nivel de operación)
- Se finaliza la fase de formalización, se firmarán los acuerdos con los clientes
- Se definen requerimientos, el proveedor visitara al cliente para tomar los nuevos requerimientos de servicio según sus necesidades SLR (Requerimientos de niveles de servicio).



Figura 5. Tomada de:

<http://www.cloudproviderusa.com/get-most-out-your-cloud-sla/>

8.3 Penalizaciones:

Son ocasionadas por el incumplimiento de cualquiera de los servicios plasmados en el contrato, por falta de calidad, integridad, tiempo de respuesta que sobrepase el límite, fallas y mal desempeño por parte del proveedor. Este es recompensado al cliente por medio de descuentos al momento del pago del servicio.

8.4 Disponibilidad:

El proveedor debe garantizarle al cliente disponibilidad y funcionamiento al servidor, la tarifa se asigna según los niveles de servicios pactados en el contrato mediante un porcentaje de disponibilidad del servicio y de no cumplirse, el proveedor le dará un descuento al cliente según tabla de penalizaciones.

Ejemplo:

Si el acuerdo de servicio quedó plasmado en el contrato de 99.9% y por razones ajenas no se está cumpliendo con este porcentaje, se entrará en negociación con el cliente, brindándole descuentos al momento del pago (tema netamente comercial) según tabla.

Disponibilidad del servicio COMPENSACIÓN

Disponibilidad del servicio	Descuento
99.9 % a 99.7%	2.5%
99.6% a 95.5%	5%
Menor de 95.5%	10%

Fórmula para el cálculo de la disponibilidad

$$D = 100 \times (T - T_c) / T$$

D= Porcentaje de disponibilidad del servicio.

T=Tiempo total mensual.

T_c = Tiempo con pérdida total de conectividad

"Disponibilidad de servicio" = disponibilidad de conectividad [10].

Ejemplo de cálculo de horas fuera de servicio, de acuerdo al porcentaje de disponibilidad pactado.

MES	DIAS	HORAS	MINUTOS	TOTAL MINUTOS
1	30	24	60	43.200

% DISPONIBILIDAD	MINUTOS DISPONIBLES	MIN FUERA DE SERVICIO	HORAS FUERA DE SERVICIO
99,9	43.156,80	43,20	0,72
99,8	43.113,60	86,40	1,44
99,7	43.070,40	129,60	2,16
99,6	43.027,20	172,80	2,88
99,5	42.984,00	216,00	3,6

Es importante anotar, que en el cálculo anterior no se está tomando en cuenta las ventanas de mantenimiento, estas siempre se deben de pactar dentro de los SLA.

Nota: Los daños causados por terceros en el software o hardware y ataques de denegación de servicio a los servidores DNS, no entrarán en garantía de disponibilidad.

8.5 Tiempo de respuesta:

Es el tiempo transcurrido en el que el proveedor se tarda para dar respuesta o solución a las incidencias notificadas por el cliente.

Dichas incidencias son clasificadas en muy críticas e importantes.

Muy críticas: cuando la operación normal de la empresa se detiene por completo, es decir, parada total de los sistemas y equipos del cliente.

Importantes: cuando la empresa detiene parcialmente sus actividades laborales por diferentes incidencias reportadas, por los sistemas o equipos del cliente.

Fórmula para el cálculo del Tiempo Medio de Respuesta.

$$T.M. \text{ Respuesta} = \Sigma (\text{Hora de envío del Cliente} - \text{Hora de envío del proveedor}) / N$$

- **La sumatoria:** considera por separado todas las incidencias de cualquier tipo: críticas o importantes.
- **N:** es el número total de cada tipo de incidencias (Críticas o importantes) ocurridas durante los días acordados en el contrato del pago [11].

8.6 Atención al cliente:

Todas las incidencias deben contener un radicado o ticket de registro para darle el correspondiente proceso de ingreso, seguimiento y cierre. Estas pueden ser enviadas por email, ticket, teléfono o web.

El proveedor estará siempre disponible y atento a las incidencias que reporte el cliente ya que el horario de atención es 24 horas por 7 días en la semana, para un total de 365 días en el año.

8.7 Mantenimiento:

El proveedor deberá realizar mantenimiento fuera del horario laboral para no entorpecer las actividades de la empresa (cliente). Este se realizará sin costo adicional durante el periodo en que se haya firmado el contrato. El mantenimiento se deberá programar para prevenir, mejorar y realizar ajustes y de esta forma, garantizarle al cliente un mejor servicio.

9. MODELO SOFTWARE AS A SERVICE vs SOFTWARE TRADICIONAL

Cada vez se hace más grande la diferencia entre el modelo de software tradicional (software de escritorio) vs el modelo de Software as a Service (software en la nube).



Figura 6. Tomada de:
<http://blog.dynpropiedades.com/index.php/software-tradicional-vs-saas/>

A continuación se relaciona un comparativo entre estos dos modelos, estableciendo sus similitudes y diferencias.

9.1 Similitudes:

- Para los dos modelos se requirieren licencias.
- El cliente sigue siendo el dueño de la información.

9.2 Diferencias:

TRADICIONAL	SAAS
El cliente debe contar con la infraestructura necesaria para soportar la aplicación.	El proveedor es el quien cuenta con la infraestructura necesaria para que la aplicación, la cual puede ser utilizada por el cliente, por medio de conexión a internet.
Las aplicaciones son desarrolladas en ambiente web o escritorio.	Las aplicaciones son desarrolladas en ambiente netamente web.
El cliente es el dueño de la licencia del software.	El proveedor es el dueño de las licencias y el cliente solo las alquila.
Las actualizaciones son realizadas por la casa matriz del software que tenga convenio con el cliente, o por medio de un robot (programa para actualizar) para que el cliente se encargue de correrlo. Dicho proceso, genera sobrecosto.	Las actualizaciones las realiza el proveedor de forma automática y transparente para el cliente, sin sobrecosto alguno.
El cliente realiza solo un pago y es al momento de adquirir el software.	El cliente realiza pagos periódicos para hacer uso de los servicios.

No siempre se requiere conexión a Internet, para acceder a las aplicaciones	Es indispensable la conexión a Internet, para acceder a las aplicaciones
El software debe ser instalado en cada uno de los equipos	El software es accedido a través de Internet
El mantenimiento o soporte de las aplicaciones, genera un cobro adicional	El mantenimiento o soporte de las aplicaciones están incluidas dentro del servicio
Es necesario administrar el plan de backups	El proveedor se encarga de realizar los backups
Trabajar desde la organización es un condicional	Se puede acceder a la información desde cualquier lugar, momento o dispositivo
La implementación de recursos adicionales como procesador, memoria o disco duro, requiere largos trámites y esperas	La adquisición de recursos adicionales es rápida y transparente para el cliente

10. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SOFTWARE AS A SERVICIO

10.1 Ventajas

- Acceso fácil y rápido desde cualquier lugar, momento o dispositivo, con acceso a internet.
- No requiere compra de licencias, éstas son alquiladas.
- Se paga solo lo consumido-utilizado por el cliente.
- Disponibilidad los 365 días del año, 24 horas x7 días a la semana.
- No requiere instalación.
- Información actualizada en tiempo real.
- Actualización y mejoras automáticas.
- El proveedor se encarga de realizar backups y mantenimiento a los servidores.
- El proveedor es quien controla y modifica la aplicación.
- Ahorro en dinero y tiempo.

10.2 Desventajas

- Si el cliente no cancela su cuota fijada en las condiciones del contrato, será suspendido el servicio.
- Es necesaria una conexión a internet para acceder a la aplicación.
- El cliente siente temor de tener su información en la nube.
- Debe existir adecuadas políticas de seguridad por parte del proveedor, como del cliente, para prevenir hackeos (robos) de la información.
- No le permite al cliente la modificación de la aplicación.

11. SOURVEY

Durante los meses de mayo y junio del año en curso, se realizó una encuesta dirigida al personal del área de sistemas, con el fin de determinar el nivel de conocimiento y/o uso del Cloud Computing y del Software as a Service, a nivel empresarial.

La encuesta fue diligenciada por una muestra de catorce (14) personas de la ciudad de Medellín y consta de ocho (8) preguntas, de las cuales se concluye:

- Todos los encuestados tienen conocimiento del Cloud Computing
- La gran mayoría de las empresas, utilizan el Software as a Service y conocen sus beneficios, de los cuales el soporte, la disponibilidad y la escalabilidad son los más preferidos.
- Entre las empresas que aún no cuentan con Software as a Service, el costo es uno de los motivos más relevantes.
- Un gran porcentaje de los encuestados tienen conocimiento de los proveedores de Software as a Service.

Cabe anotar, que la herramienta utilizada para la elaboración, análisis y recopilación de los datos, es un Software as a Service que ofrece Google de forma gratuita, como lo es Google Forms.

12. CONCLUSIONES

- El Cloud Computing es un servicio que ha venido adquiriendo auge en los últimos años, pues son diversas las herramientas que se pueden encontrar en esta plataforma web, haciendo posible el

acceso y almacenamiento de la información, con solo una conexión a internet.

- El software como producto o software tradicional, encuentra limitaciones a la hora de acceder a él desde fuera de la organización, demanda mayor administración y mantenimiento, pero genera mayor confianza al usuario en cuanto a la seguridad de la información, además las transacciones son más ágiles.
- El Software as a Service se presenta como una nueva tendencia en el sector empresarial, brindando múltiples alternativas en la nube, tales como la accesibilidad, disponibilidad, escalabilidad, mantenimiento y soporte, aunque para algunos usuarios genere desconfianza en cuanto al manejo y privacidad que se le da a la información.
- Al momento de adquirir un contrato de Software as a Service, es indispensable establecer los acuerdos de niveles de servicio, donde quedarán plasmados los compromisos adquiridos entre el proveedor y el cliente, asegurando en un alto porcentaje el cumplimiento del pacto y la satisfacción de las partes.
- Entre los diversos proveedores que ofrecen Software as a Service, podemos encontrar grandes y prestigiosas empresas como lo son Microsoft, Google, Amazon, Salesforce y Oracle, brindando confiabilidad en los clientes que adquieren el servicio.
- La seguridad ha sido un tema crucial en el desarrollo del Software as a Service, debido a los cuestionamientos que se generaban en el cliente en cuanto al manejo y privacidad de la información, lo que ha llevado a los proveedores a implementar diversas herramientas y a adquirir certificaciones que los acrediten como seguros.
- Es recomendable hacer uso de herramientas de Software as a Service gratuitas, que brindan algunas empresas para el almacenamiento y procesamiento de la información, facilitando el acceso a los datos desde cualquier dispositivo o lugar y evitando la pérdida de los mismos, esto siempre y cuando no se tenga información sensible ya que la seguridad podría ser vulnerada.

13. REFERENCIAS

- [1] Peter Mell y Timothy Grance, «The NIST Definition of Cloud Computing,» Septiembre 2011. [En línea]. Available: http://www.nist.gov/customcf/get_pdf.cfm?pub_id=909616. [Último acceso: 28 04 2014].
- [2] Dialogic Corporation, «Dialogic,» 07 2010. [En línea]. Available: <http://www.dialogic.com/~media/products/docs/whitepapers/12023-cloud-computing-wp.pdf>. [Último acceso: 28 04 2014].
- [3] T. Kenyon, «OchreSoft,» 2012. [En línea]. Available: <http://www.legaltechnology.com/wp-content/uploads/2012/06/OSFT-WSPEC-R004-White-Paper-on-Cloud-Computing-1-071.pdf>. [Último acceso: 28 04 2014].
- [4] Sun Microsystems, «CDW,» Junio 2009. [En línea]. Available: http://webobjects.cdw.com/webobjects/media/pdf/Sun_CloudComputing.pdf. [Último acceso: 28 04 2014].
- [5] Microsoft, «Microsoft,» 2012. [En línea]. Available: http://www.microsoft.com/industry/government/guides/cloud_computing/4-SaaS.aspx. [Último acceso: 07 05 2014].
- [6] Amazon Web Services, «Amazon Web Services,» 2013. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/application-hosting/>. [Último acceso: 07 05 2014].
- [7] David Chappell & Associates, «davidchappell,» 2012. [En línea]. Available: http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/Building_SaaS_Apps_on_Windows_Azure-Chappell_v1_0.pdf. [Último acceso: 15 05 2014].
- [8] Brad Smith, «El Microsoft Blog Oficial,» 10 04 2014. [En línea]. Available: http://blogs.technet.com/b/microsoft_blog/archive/2014/04/10/privacy-authorities-across-europe-improve-microsoft-s-cloud-commitments.aspx. [Último acceso: 21 05 2014].
- [9] Ricoh Americas Corporation, «www.documentmall.com,» 2011. [En línea]. Available: www.documentmall.com/library/download/48. [Último acceso: 11 06 2014].
- [10] Galynet, «Galynet,» 2009. [En línea]. Available: http://www.galynet.com/garantia_sla.php. [Último acceso: 15 05 2014].
- [11] Hostalia, «Hostalia.com,» [En línea]. Available: <https://www.hostalia.com/cloud-dedicado/Hostalia-Cloud-Dedicado-SLA.pdf>. [Último acceso: 20 04 2014].
- [12] Purdue University, «www.purdue.edu,» [En línea]. Available: https://www.purdue.edu/apps/account/docs/CAS/IAM_Net_Services_SLA-V1.7.pdf. [Último acceso: 23 04 2014].
- [13] V. A. Á. Contreras, «Biblioteca Central Universidad de San Carlos Guatemala,» 11 2009. [En línea]. Available: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0446_CS.pdf. [Último acceso: 30 04 2014].
- [14] M. Woloski, «Facultad de Ingeniería Universidad de Buenos Aires,» 08 2008. [En línea]. Available: <http://materias.fi.uba.ar/7500/woloski-tesisingenieriainformatica.pdf>. [Último acceso: 12 05 2014].
- [15] Saasmania, «<http://www.saasmania.com/>,» 06 2014. [En línea]. Available: <http://www.saasmania.com/blog/2014/06/03/nuevo-informe-ontsi-sobre-implantacion-tic-en-la-pyme-espanola/>. [Último acceso: 14 05 2014].
- [16] ITWhitepapers «<http://www.itwhitepapers.com/>,» [En línea]. Available: http://www.itwhitepapers.com/index.php?option=com_categoryreport&task=viewlist&n=1&sort=&id=318&limit=25&limitstart=50. [Último acceso: 27 05 2014].
- [17] Nilearos, «<http://www.nilearos.com/>,» [En línea]. Available: <https://www.nilear.com/Nilear%20SLA%20White%20Paper.pdf>. [Último acceso: 30 05 2014].
- [18] ADAM, «ADAM,» [En línea]. Available: http://67.208.45.181/PortalAdam3/images/stories/pdf/saas_adam.pdf. [Último acceso: 01 04 2014].
- [19] T. C. Lou Hünnebeck, ITIL Service Design, Renouf pub co ltd, 2007. p.114-124.

Anexo: Resultados encuesta realizada sobre Cloud Computing y Software as a Service (SaaS).