

# SLA COMO GARANTÍA DE MEJORAMIENTO A LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

SLA As Guarantee Of Improvement To IT Services Management

Cristian Augusto Restrepo Lenis<sup>1</sup>  
Cristian.restrepo01@usc.edu.co

Diego Fernando Loaiza Buitrago<sup>2</sup>  
Diego.loaiza02@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas (1)  
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas (2)

## **Resumen**

La aparición de nuevas tecnologías en la última década, han llevado a las organizaciones a ser fuertemente dependientes de los sistemas de TI. La adopción e integración de los sistemas de TI, la explotación y apoyo en la operación de los servicios de TI, se han vuelto cada vez más importantes. A la explotación y operación de TI se le conoce como Gestión de Servicios y cubre actividades como soporte de rendimiento y disponibilidad, soporte de usuarios finales, mesa de ayuda, capacitación y operación técnica. Uno de los aspectos en la Gestión de servicios que está tomando importante relevancia es el concepto de Service Level Agreement o SLA.

El propósito de un SLA ha cambiado en los últimos años y paso de ser un contrato financiero a un instrumento para la gestión de las expectativas del cliente y se basa en la definición de servicios, la especificación de los acuerdos de niveles de servicio y el diseño e implementación de procesos de servicio. Este documento presenta los conceptos subyacentes para la identificación y especificación de los acuerdos de nivel de servicio como garantía de mejoramiento a la gestión de servicios de TI.

*Palabras Clave:* formato TI, Operación; soporte; servicios; SLA

## **Abstract**

The emergence of new technologies in the last decade, have led organizations to be strongly dependent on IT systems. The adoption and integration of IT systems, the exploitation and support in the operation of IT services, have become increasingly important. The operation and operation of IT is known as Service Management and covers activities such as performance and availability support, end-user support, help desk, training and technical operation. One of the aspects in the Service Management that is taking important relevance is the concept of Service Level Agreement or SLA.

The purpose of an SLA has changed in recent years and went from being a financial contract to an instrument for managing customer expectations and is based on the definition of services, the specification of service level agreements and the design and implementation of service processes. This document presents the underlying concepts for the identification and specification of service level agreements as a guarantee of improvement in IT service management.

*Keywords:* SLA; support; services; IT; operation

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los cambios en la demanda, la irrupción de las tecnologías de información “TI” y la globalización de la economía caracterizan la llamada sociedad en red (Maldini, 2016), que hoy en día se magnifica con una gran capacidad de almacenamiento que viene proporcionando la tecnología de la computación en la nube o Cloud Computing. IBM en su documento IBM Global Technology Services (Ginni Rometty, 2017)), presenta diez criterios que, según IBM, son los más importantes para seleccionar un proveedor de servicios gestionados y recalca como las áreas de TI se ven forzadas a gestionar una mayor demanda de servicios en un entorno cada vez más complejo de experiencias y recursos limitados (Kloeckner et al., 2018).

La adopción de nuevas tecnologías, como la computación móvil, la analítica y cloud traen consigo un entorno de TI diverso y complejo, muy diferente de cuanto se había visto hasta ahora, incluyendo nuevos y múltiples modelos de distribución, proveedores, procesos y datos, para lo cual gestionar un entorno tan complejo se convierte en un reto.

Tal como IBM plantea en su documento de los 10 criterios (Ginni Rometty, 2017), los servicios gestionados comprenden la supervisión y la gestión remota de hardware, software o red de un cliente, que pueden estar ubicados de forma local o alojados en un centro de datos de terceros en la nube. Los servicios normalmente incluyen alertas, gestión de parches del sistema operativo, resolución de problemas y prevención proactiva de problemas.

Hoy en día la cantidad de datos que mueven las organizaciones es enorme, se calcula que el volumen total de datos que se maneja es de varios petabytes (Ali et al., 2016), este gran volumen de datos está marcando un hecho significativo en la forma dinámica como la demanda de información y conocimiento se está gestando. Ya no solo se requiere de una gran cantidad de datos, sino que las organizaciones en la medida que van madurando son más conscientes de la necesidad de que los datos que se reciben tengan niveles adecuados de calidad. Por esta razón y la variedad de servicios que deben prestar las áreas de TI, tiene sentido la necesidad de contar con acuerdos a nivel de servicio (SLA), no solo para los aspectos de gestión, sino también para los aspectos tecnológicos, en los que se incluyen los elementos estructurales de los datos y de la calidad de estos.

Un acuerdo a nivel de servicio es esencialmente un contrato entre una organización demandante de un servicio y una organización proveedora de este. Dicho contrato debe contener un conjunto mínimo de expectativas y obligaciones entre ambas partes, expresadas en forma de cláusulas y reglas de actuación que describen cómo proceder cuando las cláusulas no se satisfacen por una de las partes.

Los acuerdos de nivel de servicio “SLA”, proporcionan el principal elemento de entendimiento de actuación entre el proveedor del servicio y el cliente, en estos se establecen los objetivos a través de los atributos de Calidad de servicio “QoS”, las restricciones de privacidad y protección a través de atributos de calidad de protección “QoP”, las expectativas a través de la descripción de las acciones que deben tomarse para poder prestar el servicio de acuerdo con los atributos de QoS, las responsabilidades a través de la inclusión de obligaciones entre las partes, incluidas penalizaciones y términos de exclusión y por último los casos de evolución a través de la definición de reglas que permitan una adaptación eficiente del aprovisionamiento de recursos basado en las demandas dinámicas de las aplicaciones y los usuarios finales (Akbari-Moghanjoughi, Amazonas, Boada, Solé-Pareta, Josep. 2019).

La realidad empresarial en el ámbito de la tecnología de la información a la hora de afrontar un proyecto se basa en un modelo en el cuál un cliente (interno o externo) pide soluciones al área de TI (Azad, Barnard & Johnson, 2017), entre muchas de estas tenemos:

- Me hace falta determinado entorno para llevar a producción una aplicación.
- Necesito determinado entorno porque vamos a abrir una nueva oficina
- El negocio se va a transformar y se necesita una plataforma que lo soporte.

Este es uno de los escenarios en donde hay que colocar la solución encima de la mesa y a la medida, con una orientación al cliente, la cual se espera que se desarrolle en el plazo estimado por el solicitante.

Cuando las áreas de TI tienen a profesionales, llámense clientes externos o internos requiriendo una solución, lo que se genera es una espera, ya que implica una fase de captura de requisitos, análisis y diseño de la solución. Ese tiempo de espera genera costos, dado que se emplean recursos humanos y tecnológicos como, personas, servidores y equipos de red entre otros para ejecutar unas tareas en el tiempo estimado para cada una de las actividades requeridas para darle solución

al requerimiento (Azad, Barnard & Johnson, 2017).

El anterior punto es el que lleva al área de TI a resolver el cuestionamientos de cómo se debe mejorar el cumplimiento de los compromisos que tiene TI con los usuarios tanto internos como externos o como no perder la credibilidad por parte del cliente o usuario en la prestación de servicios (Yadav & Madhavi, 2019), ya que por ejemplo una de las características del almacenamiento y procesamiento de la información en la nube es la independencia de la localización, lo que implica que el usuario normalmente desconozca la ubicación exacta de los recursos.

Como se puede observar hay una serie de razonamientos que obligan a que se deba suscribir un buen acuerdo prestación de servicios, mediante un contrato o acuerdo de nivel de servicios conocido como Service Level Agreement (SLA) (Yadav & Madhavi, 2019), que ayude a generar credibilidad entre las partes. No contar con un conjunto de cláusulas o niveles de prestación de servicios, genera el riesgo que los datos se almacenen en una jurisdicción con un marco jurídico inestable o una normativa impredecible, quedando de esta manera sujetos a divulgación forzada o secuestro, aspecto grave que genera un problema para cualquier organización.

Por todo lo anterior esta investigación pretende mostrar las características, beneficios y vulnerabilidades de los acuerdos de nivel de servicio (SLA), resaltando su importancia en la efectiva gestión de los servicios de TI como garantía del mejoramiento de la gestión del servicio de TI.

En el documento se encontrará en primer lugar una introducción y una referencia conceptual donde se conoce la definición de los SLA desde el punto de vista de diferentes autores citados en el documento, también se resaltan los aspectos de delegación de servicios a proveedores y terceros como una solución adoptada por las empresas en las cuales los procesos del negocio han aumentado. De igual manera se muestra la importancia de los SLA y su alineación con los procesos del negocio a través de estudios realizados por autores relacionados en el segundo apartado. En el apartado, se identifican las vulnerabilidades en el ciclo de vida del acuerdo y se indaga acerca de las principales razones que hacen deficiente los acuerdos ya sea por responsabilidad del prestador del servicio de TI o por debilidad de la empresa.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA**

Para esta investigación se escogió el tipo investigación básica, cualitativa exploratoria (Rojas Cairampoma, 2015.), porque esta metodología ofrece un primer acercamiento al problema que se pretende estudiar y conocer. Se realizó una investigación de tipo exploratoria para conocer el tema que se abordó, lo que permitió familiarizar la temática con algo que hasta el momento se desconocía.

Los resultados de este tipo de investigación proporcionan un panorama o conocimiento inicial del tema, siendo este el primer paso para continuar posteriormente con el objetivo propuesto.

Con este tipo de investigación o bien se obtiene la información inicial para continuar con una investigación más rigurosa, o bien se deja planteado y formulado un objetivo (que se podrá retomar para nuevas investigaciones, o no).

En los aspectos metodológicos, el procedimiento y plan de actividades condujo en primera instancia a realizar una recolección bibliográfica relacionada con los temas a aplicar; después de la recolección de información generada por este compendio, se procedió a realizar una división analítica del problema de acuerdo con los objetivos específicos, para lograr una profundización en el conocimiento relacionado con cada uno de los objetivos planteados.

Fuentes de información: Las fuentes de información para esta investigación, fueron secundarias porque se obtuvieron a partir de contacto puramente indirecto, nunca personal con los objetos de estudio y en esta a través artículos de resultados de investigaciones de autores y publicaciones académicas. La información que se propuso obtener está enmarcada en el periodo del año 2015 al 2019 sobre información relacionada con Gestión de Servicios de TI, SLA y sus tecnologías complementarias en cualquier área de la ciencia. Los objetivos se plantearon en relación con observaciones conocidas previamente, la información existía de antemano y había sido construida o reconocida por otros autores y se utilizaron técnicas diseñadas por otros investigadores.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este apartado presenta los resultados del desarrollo de la propuesta del trabajo de investigación según la metodología escogida sobre la importancia de los Acuerdos de Nivel de Servicio “SLA” como garantía de mejoramiento a la gestión de servicios de TI.

Lo primero a tener en cuenta, es que un acuerdo de nivel de servicio (SLA) lo definen como un contrato entre un proveedor de servicios y un cliente, en el mismo se detalla la naturaleza, calidad y alcance del servicio que se proporcionará. A veces también se lo denomina "contrato de nivel de servicio". Es un documento que describe los criterios de rendimiento que un proveedor promete cumplir al brindar un servicio, además establece las acciones correctivas y las sanciones que surtirán efecto si el rendimiento cae por debajo del estándar prometido.

#### 3.1 Los Acuerdos de Nivel de Servicios características y beneficios

Tras un aumento considerable en los procesos del negocio y la importancia que existe en la competitividad empresarial a nivel mundial, nace la necesidad de delegar los servicios de TI a terceros con el fin de reducir costos, aprovechar los recursos y minimizar riesgos, así lo describen Franke & Buschle (2016) para quienes la clave del éxito para la gestión de las relaciones de outsourcing de TI es a través del uso y especificación formal de los SLA.

La literatura consultada permitió deducir que un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA), generalmente se especifica como un anexo al contrato original entre una empresa que presta un servicio y un prestador de servicios, y se estructura como la parte de un contrato que define exactamente qué servicios proporcionará un proveedor y el nivel o estándar requerido para esos servicios.

##### 3.1.1 Características de un SLA

Los aspectos relacionados en esta investigación están dirigidos principalmente a las áreas de TI a quienes en terminaos de contratación se le llama “CLIENTE” y les proporciona los elementos que deben tener en cuenta cuando haya la necesidad de redactar un SLA efectivo (Maheshwari 2017). Un SLA correctamente redactado y bien pensado debe contemplar los siguientes elementos:

- Una descripción de los objetivos comerciales a alcanzar en la prestación de los servicios.
- Una descripción detallada de los entregables del servicio.
- La definición de los estándares de rendimiento que el área de TI espera en con la prestación de los servicios por parte del proveedor del servicio.
- La definición de un informe que proporcione de forma continua la medición o indicadores de los estándares de desempeño esperados.
- La descripción de un mecanismo de recuperación y una regla de compensación cuando no se alcancen los estándares de desempeño esperados.
- La definición del mecanismo para revisar y ajustar los niveles de servicio durante el transcurso de ejecución del contrato.
- La descripción de la forma como el cliente tendrá derecho de rescindir el contrato cuando los estándares de rendimiento caigan repetidamente por debajo de un nivel aceptable.

Para que las anteriores características del contrato queden bien redactadas, el área de TI debe tener claro cuál es el propósito de contratar un proveedor que le preste el servicio, de esa forma el documento que describe el SLA podrá contener los objetivos generales de los servicios que se prestarán (Maheshwari 2017). Por ejemplo, si el propósito de tener un proveedor externo es mejorar el rendimiento, ahorrar costos o proporcionar acceso a tecnologías que no se pueden proporcionar internamente, el SLA debe decirlo con claridad. Esto es lo que le va a ayudar al área de TI a diseñar los niveles de servicio esperados para cumplir con los objetivos propuestos y a su vez le proporciona al proveedor con

certeza los servicios que se requieren y el por qué.

Una correcta descripción y detalle de los servicios que se prestarán permitirá hacer una definición correcta de cada servicio de forma individual, es decir, debe contemplar la descripción precisa de lo que es el servicio, dónde se prestará, a quién se prestará y cuándo se requerirá (Maheshwari 2017). Por ejemplo, si uno de los servicios es la entrega de un informe específico, en el SLA se debe describir el formato del informe, puede contemplar una plantilla que indique qué debe incluir, la forma cómo se debe entregar (correo electrónico, medio digital), a quién se le entrega y cuándo, con qué frecuencia y con qué estándares.

Establecer los estándares adecuados es cuestión de juicio y conocimiento del servicio, es por eso por lo que el área de TI deberá considerar cada nivel de servicio de forma cuidadosa y debe considerar que los servicios individuales se ponderarán de manera diferente según la importancia comercial, mientras que los estándares de rendimiento para la disponibilidad de un servicio en línea son generalmente altos, ya que es vital para el área de TI garantizar la disponibilidad constante del servicio.

Otro aspecto para tener en cuenta es que el proveedor de servicios y el área de TI deberán establecer los estándares de rendimiento tomando cada servicio de forma individual y en el contexto de las cargas de trabajo anticipadas, ya que los niveles de servicio pueden variar con facilidad ante cualquier cambio en estas cargas de trabajo durante el transcurso del contrato (Gafas, Anías, 2016).

El área de TI debe tener claro que el SLA también debe estipular la forma como se sanciona un incumplimiento de los niveles de servicio, es decir cuál será la consecuencia financiera para el proveedor del servicio. Esto se pacta en el contrato mediante la inclusión de una cláusula pecuniaria, en esencia, cuando el proveedor de servicios no logra los estándares de rendimiento acordados, el proveedor de servicios pagará al cliente una cantidad acordada que deberá actuar como un incentivo para mejorar el rendimiento (Rodríguez, 2018).

La penalización por incumplimiento se puede medir de distintas maneras, por ejemplo, si no se alcanza el nivel del 99.5% para la presentación de informes, el SLA podría incluir una penalización que indique una reducción en el costo del servicio del 0.5% en la próxima factura. También se pueden otorgar penalizaciones por bajo rendimiento del servicio cuando se registran tres o más fallas en el cumplimiento de un nivel de servicio en un período específico, por ejemplo. El tipo y forma de penalización se debe acordar de manera razonable entre el proveedor de servicios y el área de TI (Rodríguez, 2018), teniendo en cuenta que lo importante es la prestación del servicio y que este tipo de penalizaciones no desmotiven al proveedor y por el contrario incentive al proveedor del servicio a mejorar y que entren en acción lo suficientemente rápido como para marcar la diferencia.

Cuando un proveedor de servicios ha sido sancionado en múltiples ocasiones y aunque se le hayan hecho cumplir las cláusulas pecuniarias, es posible que el servicio se torne tan malo que el área de TI de todas maneras deba pagar por los servicios ante un rendimiento insatisfactorio. Ante este tipo de situaciones, es que un SLA debe incluir un derecho para que el cliente rescinda el acuerdo si la entrega del servicio se vuelve inaceptable, el SLA debe incluir un nivel de falla de nivel de servicio crítico, por debajo del cual el cliente tiene este derecho de terminación y el derecho de demandar por daños y perjuicios si fuera necesario (Triana, 2015).

Si bien es cierto que la descripción y detalle de los niveles de servicio, las penalizaciones por incumplimiento o bajo rendimiento de la prestación del servicio y el derecho de rescisión son las disposiciones principales en un Acuerdo de Nivel de Servicio, un SLA puede incluir otros elementos como los siguientes (Cordall, 2015):

- Cambio en los precios: es posible que los precios varíen por algunos factores como más carga, más dispositivos, más usuarios o por el contrario una disminución de estos. La recomendación para el área de TI es que el SLA incluya un mecanismo de revisión de precios o disposiciones que valoren el nuevo contexto de prestación del servicio.
- Gestión de contratos: cuando el contrato es a largo plazo, las partes deben mantener el desempeño de los servicios bajo revisión. Las cláusulas relacionadas con la presentación de informes, las reuniones, el suministro de

información y los procedimientos de escalación para resolver situaciones, muchas veces se incluyen en el cuerpo principal del acuerdo, logrando con esto que el contrato de servicios sea exitoso y que los procedimientos de gestión del contrato se acuerden y se sigan realmente.

- **Control de cambios:** el SLA debe incluir un procedimiento de control de cambios, que establezca el mecanismo para acordar y registrar cambios en el acuerdo o en los servicios que se proporcionarán. En la ejecución de un contrato de SLA es inevitable que se realicen cambios en los servicios, lo que tendrá un efecto en los niveles de prestación del servicio y, por lo tanto, se debe contar con un procedimiento de control de cambios acordado e implementado adecuadamente entre las partes.

En definitiva, el área de TI debe ser consciente que La redacción de un acuerdo de nivel de servicio SLA debe brindar la protección que requiere como “CLIENTE” y no se le debe permitir al proveedor de servicios redacte el acuerdo de nivel de servicio, porque es el cliente quien decide qué servicios son objeto del SLA, cómo deben prestarse, cuándo, dónde y a quién.

Por otro lado, el área de TI o “CLIENTE” debe evitar que el acuerdo de nivel de servicio se convierta en un documento de marketing, lo cual ocurre cuando es el proveedor de servicios quien prepara el SLA, ya que este tiene la costumbre de agregarle grandes cantidades de material de marketing que solo proporciona una descripción general de alto nivel de los servicios sin ningún detalle, que además no son medibles y difíciles de hacer cumplir.

Respecto a las características del SLA, se aconseja que no se deje la preparación del Acuerdo de Nivel de Servicio para el último minuto; el SLA debe ser una prioridad y debe elaborarse al comienzo del proceso, de esa manera una vez firmado y ejecutado el área de TI no se va a encontrar con sorpresas desagradables en alguna de las características mencionadas anteriormente.

Dentro de la característica de los SLA, se debe mencionar que existen diferentes acuerdos o tipos de SLA según se describe a continuación:

**Tabla 1. Tipos de acuerdos de nivel de servicio**

	<b>Finalidad</b>
Acuerdo básico	<b>Define el marco general para la relación contractual y es la base para todos los SLA posteriores, incluida la cláusula de disolución</b>
Acuerdo de servicio	<b>Lo constituyen todos los componentes que se aplican a varios SLA subordinados.</b>
Acuerdo de nivel de servicio	<b>Acuerdo normal de nivel de servicio normal</b>
Acuerdo de nivel de operación (OLA)	<b>Un contrato con socios operativos internos, que son necesarios para cumplir con un SLA superior.</b>
Sub Contrato (UC)	<b>Un contrato con un socio operativo externo, necesario para cumplir con un SLA superior</b>
<b>AMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>AMBITO DE APLICACIÓN</b>
Acuerdo interno	<b>Más bien un acuerdo informal que un contrato legal</b>
Acuerdo In-House	<b>Acuerdo interno entre departamentos o divisiones</b>
Acuerdo Externo	<b>Acuerdo entre el proveedor de servicios y un consumidor de servicios externos</b>
Acuerdo Multinivel	<b>Incluye a terceros y con hasta una multitud de partes]</b>
<b>VERSATILIDAD</b>	<b>VERSATILIDAD</b>
Acuerdo estándar	<b>Contrato estándar sin acuerdos especiales</b>
Acuerdo Extensible	<b>Contrato estándar con acuerdos específicos adicionales</b>
Acuerdo Individual	<b>Personalizado, acuerdos individuales</b>
Acuerdo Flexible	<b>Mezcla de contrato estándar e individual</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Los acuerdos de nivel de servicio son variados y comprenden diferentes componentes técnicos, organizacionales o legales. La Tabla 2 enumera algunos contenidos generales de ellos.

**Tabla 2. Componentes de los acuerdos de nivel de servicios**

Componentes técnicos	Componentes organizacionales	Componentes legales
-Descripción del servicio	-Responsabilidad y límites de responsabilidad	- Obligaciones de operación
-Objetos de servicio	-Nivel de escalamiento	- Responsabilidades legales
-Parámetro SLA / QoS	-Mantenimiento/periodos de servicio	- Derechos de propiedad
-Métricas	-Monitoreo e informes	- Modos de facturación y pago
-Acciones	-Gestión del cambio	- Otros
-Otros	-Otros	

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.1.2 Beneficios de los SLA

Como se ha expresado, un SLA es un acuerdo entre el servicio de soporte y el usuario que cuantifica el servicio mínimo aceptable para el usuario, son particularmente útiles en el procesamiento del tiempo crítico, pueden ser documentos de una página, largos, simples o complejos, pero que en la actualidad se consideran indispensables para proporcionar un buen servicio y buenas relaciones entre un proveedor de servicios y un cliente o área de TI.

Los SLA deben ser documentos que creen valor para el cliente, que definan los niveles de servicio como parámetros o requisitos de servicio para una actividad particular o área de servicio para la cual se pueda medir el rendimiento del servicio. Los niveles de servicio pueden relacionarse con dimensiones de, por ejemplo, calidad, cantidad, confiabilidad, capacidad de respuesta, aceptabilidad ambiental y costo entre otros (Maheshwari, 2017).

Guzmán, Gutiérrez, Chisco & Santiago (2017), describen que “el propósito de establecer niveles de servicio es permitir que el cliente monitoree y controle el desempeño del servicio recibido del proveedor contra estándares mutuamente acordados”. Los niveles de servicio acordados se deben comparar tanto para los clientes como para los proveedores y específicamente para los clientes, el nivel mínimo aceptable de servicio es el requerido para cumplir con los requisitos actuales de una función o actividad en la organización, y contra la cual los niveles requeridos se pueden aumentar, reducir o eliminar en el futuro. Para un proveedor los niveles de servicio indican los estándares mínimos prometidos sobre los cuales debe prestar el servicio y que cuando no logra cumplir con estos niveles de servicio, le corresponde al proveedor tomar las medidas correctivas necesarias.

Entre los muchos beneficios encontrados en la literatura que se le pueden atribuir a los SLA están los siguientes (Cordall, 2015):

- Que los clientes y proveedores de servicios específicos estén claramente identificados, aun si hay servicios subcontratados.
- Siempre se encuentra una especificación de los niveles de servicio mínimos aceptables y los procedimientos para garantizar que se cumplan los niveles acordados.
- El SLA garantiza que la atención se centre en lo que realmente hace un servicio o servicios en particular y no lo que se cree que hacen.
- Los clientes son más conscientes de qué servicios reciben y qué servicios adicionales y niveles de servicio puede ofrecer un proveedor
- Hay claridad de cuáles son las necesidades reales y los niveles de servicio requeridos por el cliente, y si estos pueden modificarse a un costo reducido.
- Siempre habrá un mecanismo de revisión que asegura que el acuerdo pueda modificarse a medida que se mejoran los niveles de servicio, o si alguna de las partes interesadas necesita modificar las dimensiones del acuerdo a medida que se innova en el servicio.

- Se identifica con mayor facilidad los servicios y niveles de servicio que agregan valor
- Los indicadores de desempeño aseguran la identificación de los servicios que funcionan bien y los que necesitan ser mejorados o discontinuados.
- Los clientes tienen una mayor conciencia de lo que cuesta un servicio o nivel de servicio, con lo cual pueden evaluar el servicio o nivel en función del costo/beneficio, haciendo una comparativa del rendimiento del servicio.
- Los servicios se pueden revisar dentro de un contexto de “Necesidad de Negocios”, lo cual implica que el cliente revise el costo y valor de los servicios que recibe, así como la evaluación de lo que está dispuesto a pagar por dichos servicios
- Los SLA les proporcionan a los proveedores un mejor entendimiento de sus servicios y da claridad al valor agregado que transmiten a sus clientes, lo que desarrolla una mejor interacción y comprensión con sus clientes
- Los SLA se convierten en una herramienta que le permite al área de TI, evaluar los servicios sobre bases reales, tomar decisiones correctas relacionadas con el “outsourcing” e identificar áreas de oportunidad para el mejoramiento de los servicios.

Los anteriores beneficios de los SLA se están utilizando cada vez más por todo tipo de organizaciones, principalmente por las entidades de gobierno. La experiencia positiva de muchas empresas en el uso de los SLA, están haciendo que cada vez mas empresa use también los SLA para garantizar que los niveles de servicio se alcancen con éxito, dado que los acuerdos de nivel de servicio estipulan medidas e indicadores específicos de la prestación del servicio. Por lo tanto, los acuerdos de nivel de servicio bien elaborados e integrados en una estrategia de mejora continua pueden proporcionar la solución a los problemas de nivel de servicio y ayudar a resolver cualquier dificultad que pueda surgir para mantener y mejorar los niveles de servicio.

### **3.2 Vulnerabilidades de los acuerdos de niveles de servicio, entre un proveedor TI y su cliente**

La identificación de vulnerabilidades de los acuerdos de nivel de servicio, entre un proveedor de TI y su cliente requiere que en las empresas exista un entendimiento claro entre la función de TI y su cliente. Atan & Haider (2016) afirman que por ser el SLA un contrato integral y complejo exige que las partes participen conjuntamente en la resolución de los problemas que puedan surgir.

Dentro de las principales vulnerabilidades de los acuerdos según Mastroeni, Mazzoccoli & Naldi (2019), la elección de una métrica equivocada se puede convertir en una operación difícil de hacer cumplir de forma automática y puede motivar el comportamiento equivocado de cualquiera de los actores del SLA, lo que significa que se debe identificar que el cliente es la empresa que contrata los servicios TI ofrecidos, el usuario es la persona que utiliza el servicio y el proveedor es aquella empresa que proporciona los servicios que el cliente solicita.

La descoordinación entre los diferentes actores de un SLA puede impactar de forma negativa, ya sea limitando el éxito del negocio o provocando que la función de TI se vea como un gasto y no se le asocie como un componente estratégico para generar valor en las empresas. En su artículo (IORDACHE, PASCHKE, MOCANU & NEGRU, 2017), se refieren a que un acuerdo definido de manera clara y concisa aumenta el nivel de satisfacción del cliente, ya que ayuda a los proveedores a centrarse en las necesidades de los clientes y garantiza que el esfuerzo se dirija en la dirección correcta.

La empresa y el área de TI debe ser consciente que el éxito del negocio estará cada vez más vinculado a la efectiva gestión de los servicios TI, para poder cumplir con las necesidades del negocio y mejorar la calidad del servicio prestado, siendo esta la razón para que se identifiquen las vulnerabilidades que puedan existir en la implementación de los acuerdos de niveles de servicio.

Según lo indican Mastroeni, Mazzoccoli & Naldi (2019), uno de los mayores problemas documentados es la falta de relación entre las métricas, el objetivo del servicio y los procesos de TI, así como la falta de automatización en la gestión y monitoreo de los SLA. El proveedor de TI debe considerar que el seguimiento y control constante a los servicios, ayudará a que los procesos del negocio se realicen de manera eficiente, y por tanto es necesario identificar las métricas que logren la disminución de costos y que generen indicadores claves para definir cuáles son las vulnerabilidades y atacarlas de manera directa.

De acuerdo con la literatura, cuando el acuerdo se sale del contexto y se establecen condiciones o parámetros inalcanzables tanto para el “CLIENTE” como para el proveedor, el SLA se vuelve vulnerable y falla. Según Mastroeni, Mazzoccoli & Naldi (2019), la falta de contratos bien desarrollados conduce a conclusiones erróneas, dejando en entredicho la gobernanza y éxito en la gestión de outsourcing. Esto significa que en el SLA debe quedar explícita la relación del proveedor con el cliente y los límites entre las partes, ya que una mala definición de la relación y límites entre las partes puede conducir a una disminución de los parámetros de confiabilidad y disponibilidad del servicio. El evento de tener un servicio caído es perjudicial para la organización, dado que no se cumple la premisa de generar valor disminuyendo los riesgos asociados.

Un SLA se vuelve vulnerable cuando en el mismo no existe un acuerdo bien establecido y no está explícito el grado de responsabilidad del proveedor del servicio, de manera tal que no haya ningún tipo de confusión a la hora de la aplicación de los acuerdos. Según Baños, Gloria, Meléndez, Karin, & Dávila, Abraham (2016), es frecuente que los SLA contengan cláusulas con la descripción de servicios globales y no detallados, así como métricas que ignoran cuestiones importantes con respecto a la gobernanza y las necesidades del cliente.

En general los SLA se vuelven vulnerables cuando al realizarlos se incurre en errores como los siguientes:

- Se permite que el proveedor de servicios sea el que redacte el acuerdo de nivel de servicio, pues es el cliente quien debe decidir qué servicios deben proporcionarse, cómo deben prestarse, cuándo, dónde y a quién.
- Se permite que el acuerdo de nivel de servicio se convierta en un documento de marketing. Hay que estar atentos al primer borrador de SLA que entrega el proveedor, porque generalmente contiene grandes cantidades de material de marketing que solo da una descripción general de alto nivel de los servicios a prestar sin ningún detalle, descripciones que no son medibles y difíciles de hacer cumplir.
- Se le deja la preparación del Acuerdo de nivel de servicio para último minuto. El SLA debe tener prioridad y debe elaborarse al comienzo del proceso. La introducción de aspectos, cláusulas o servicios de último minuto en un SLA podría llevar a su proveedor de servicios a revisar y aumentar los precios, por ejemplo.
- Se desea apuntarle a la perfección absoluta y no se priorizan los servicios que son más importantes.
- El SLA especifica un nivel de rendimiento de servicio poco realista, lo que puede conducir a un aumento en el precio.
- Se incluyen y detallan demasiados niveles de servicio que luego no se pueden controlar de manera efectiva debido a la falta de personas o experiencia, con lo cual la eficacia del SLA se reduce. Hay que recordar que alguien del lado del cliente necesita monitorear los niveles de servicio y el cumplimiento por parte del proveedor del servicio.
- Tener períodos de medición de nivel de servicio excesivamente largos. Los contratos en los que el rendimiento se mide durante varios meses antes de que surja cualquier derecho a penalizar la prestación del servicio, pueden llevar al cliente a tener que soportar un rendimiento inferior al estándar durante un largo período de tiempo sin ningún derecho a reclamar según el acuerdo.

- No tener los objetivos claros, lo que genera que los niveles de servicio no reflejen los objetivos generales del contrato.
- No incluyen el derecho a rescindir por falla crítica y no define con exactitud lo que realmente significa “falla crítica”. Es posible que no se piense en utilizar este derecho, pero si el rendimiento del servicio es deficiente, todo cliente se alegrará de haberlo incluido.

Para evitar vulnerabilidades, hay que considerar que la elaboración de un SLA puede ser un proceso difícil, dado que implica documentar los procesos, describir, detallar, priorizar los servicios y no cometer los anteriores errores, además se deben tener en cuenta los objetivos comerciales de la empresa, para que el SLA que se formule, mejore la relación comercial con el proveedor de servicios y le ayude a prestar el servicio que el área de TI espera.

#### 4. CONCLUSIONES

De los resultados expuestos queda claro que los SLA son un contrato específico para la contratación de un prestador de servicios de apoyo al área de tecnología, que define exactamente qué servicios proporcionará un proveedor y el nivel o estándar requerido para esos servicios; el cual debe ser un anexo al contrato financiero

El buen entendimiento entre el “CLIENTE” y el proveedor deberá conducir a que el proveedor de servicios y el área de TI establezcan en conjunto los estándares de rendimiento tomando cada servicio de forma individual y en el contexto de cargas de trabajo realistas, ya que los niveles de servicio pueden variar con facilidad ante cualquier cambio.

El área de TI o “CLIENTE” debe evitar que el SLA se convierta en un documento de marketing, y no debe permitir que el proveedor de servicios lo prepare, dado que este tiene la costumbre de agregarle material de marketing que distorsiona los verdaderos servicios a prestar, que luego son difíciles de medir y hacer cumplir.

Esta investigación permitió conocer que la experiencia positiva de muchas empresas ha movido a que los SLA los estén utilizando cada día más empresas, principalmente las entidades gubernamentales, dado que los acuerdos de nivel de servicio estipulan medidas e indicadores específicos de la prestación del servicio.

Los acuerdos de nivel de servicio bien elaborados e integrados en una estrategia de mejora continua pueden proporcionar la solución a los problemas de nivel de servicio y ayudar a resolver cualquier dificultad que pueda surgir para mantener y mejorar los niveles de servicio.

Un SLA puede volver vulnerable cuando en sus cláusulas no está explícito el grado de responsabilidad del proveedor del servicio, dado que esta situación genera confusión a la hora de la aplicación del acuerdo, debido a que es frecuente que los SLA contengan cláusulas con la descripción de servicios globales y no detallados, así como métricas que ignoran cuestiones importantes con respecto a la gobernanza y las necesidades del cliente.

Finalmente se puede decir que Los SLA efectivos son importantes para garantizar compromisos de outsourcing efectivos, con lo cual se corrobora que los SLA son una garantía de mejoramiento a la gestión de servicios de ti, tal como se propuso en este documento.

#### REFERENCIAS

1. Ali, A., Qadir, J., Rasool, R., Sathiaseelan, A., Zwitter, A., & Crowcroft, J. (2016). Big data for development: applications and techniques. *Big Data Analytics*, 1(1). doi: 10.1186/s41044-016-0002-4
2. Akbari-Moghanjoughi, A. & Amazonas, Jose & Boada, Germán & Solé-Pareta, Josep. (2019). Service Level Agreements for Communication Networks: A Survey. 18. 32-56.
3. Atan, R., & Haider, H. (2016). Service Level Agreement (SLA) Enforcement: Is it Impactful? *Indian Journal Of Science And Technology*, 9(48). doi: 10.17485/ijst/2016/v9i48/109302
4. Azad, A., Barnard, M., & Johnson, K. (2017). *El futuro del desarrollo de aplicaciones de TI[Ebook]* (1st ed.). Armonk, NY 10504 U.S.A: IBM.
5. Retrieved from [https://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO\\_Series\\_0102.pdf](https://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO_Series_0102.pdf)
6. Baños, Gloria, Melendez, Karin, & Dávila, Abraham. (2016). Prácticas adoptadas de la ISO/IEC 20000 en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software que ofrecen mesa de servicios: Un estudio de caso. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (20), 1-17. <https://dx.doi.org/10.17013/risti.20.1-17>.

7. Cordall, G. (2015). Service Level Agreements. KEYNOTES. Retrieved from <https://www.keystonelaw.com/keynotes/service-level-agreements>
8. Chisco Quintero, D., Gutierrez Cantor, J., Guzman Prieto, B., & Santiago Cely, C. (2018). Gestión de Servicios de Tecnología de Información usando ITIL en MIPYME. Proceedings Of The 16Th LACCEI International Multi-Conference For Engineering, Education, And Technology: "Innovation In Education And Inclusion". doi: 10.18687/laccei2018.1.1.225
9. Franke, U. and Buschle, M. (2016). Experimental evidence on decision-making in availability service level agreements. *IEEE Transactions on Network and Service Management*.
10. Gafas Cabrera, Guillermo, & Anías Calderón, Caridad. (2016). Sistema para la gestión en redes no comerciales de los SLA en la etapa de ejecución. *Ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones*, 37(2), 39-53. Recuperado en 04 de noviembre de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59282016000200004&lng=es&tlnng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59282016000200004&lng=es&tlnng=es).
11. Ginni Rometty, V. (2017). Top 10 criteria for selecting a managed services provider [Ebook] (1st ed.). Armonk, NY, EE.UU. Retrieved from [https://www.ibm.com/industries/in-en/pdf/downloads/80012880usen-02\\_80012880USEN.pdf](https://www.ibm.com/industries/in-en/pdf/downloads/80012880usen-02_80012880USEN.pdf)
12. Goyal, S., Bawa, S., & Singh, B. (2016). Green Service Level Agreement (GSLA) framework for cloud computing. *Computing*, 98(9), 949-963. doi: 10.1007/s00607-015-0481-6
13. Hadi Al Kim, H., & Barua, S. (2018). Service Level Agreement (SLA) for Cloud Computing Compilation with Common and New Formats. *International Journal Of Scientific Research And Management*, 6(04). doi: 10.18535/ijstrm/v6i4.ec01
14. IORDACHE, G., PASCHKE, A., MOCANU, M., & NEGRU, C. (2017). Service Level Agreement Characteristics of Monitoring Wireless Sensor Networks for Water Resource Management (SLAs4Water). *Studies In Informatics And Control*, 26(4). doi: 10.24846/v26i4y201701
15. León-Velandia, Beimar Alberto, & Rosero-Muñoz, Mario Armando. (2014). Recomendaciones para contratar servicios en la 'nube'. *Revista Facultad de Ingeniería*, 23(37), 93-108. Retrieved March 01, 2020, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-11292014000200010&lng=en&tlnng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292014000200010&lng=en&tlnng=es).
16. Mastroeni, L., Mazzoccoli, A., & Naldi, M. (2019). Service Level Agreement Violations in Cloud Storage: Insurance and Compensation Sustainability. *Future Internet*, 11(7), 142. doi: 10.3390/fi11070142
17. N. Guzmán, J. Gutiérrez, S. Chisco and C. Santiago (2017). "Guía de implementación de gestión de servicio de TI usando ITIL en las MIPYME," Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá.
18. Maheshwari, D. (2017). Elements of service level agreement and SLA best practices. Technical Report, Essel Business Excellence Services Ltd., Upper Ground Floor, Plot No. 19-20, Sector 16-A, Film City Noida-201301, India.
19. Quintero Gómez, Luisa Fernanda, & Peña Villamil, Hernando (2017). Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales. *Scientia Et Technica*, 22(4), 371-380. [fecha de Consulta 1 de marzo de 2020]. ISSN: 0122-1701. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=849/84955649009>
20. Rodríguez, Néstor. (2018). La bolsa de valores de Colombia, su naturaleza y su posición sobre las sociedades comisionistas de bolsa: el planteamiento del Service Level Agreement (SLA) como posible forma de mitigación. *Derecho PUCP*. 265-302. 10.18800/derechopucp.201802.009.
21. Singh, S., Chana, I., & Buyya, R. (2017). STAR: SLA-aware Autonomic Management of Cloud Resources. *IEEE Transactions On Cloud Computing*, 1-1. doi: 10.1109/tcc.2017.2648788
22. Triana, M. (2015). Efectos laborales de la contratación en el marco del Outsourcing y/o subcontratación en Colombia. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Derecho. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1990/1/Efectos-laboralescontrataci%C3%B3n-en-marco-outsourcing-Colombia.pdf>