

# Information technology services management using ITIL for MYPIME

Santiago Chisco, Ing. de Sistemas<sup>1</sup>, Juan Carlos Gutiérrez, Ing. de Sistemas<sup>2</sup>, Nicolás Guzmán, Ing de Sistemas<sup>1</sup> y  
Claudia P Santiago, Msc. Gestión de Información<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, david.chisco@mail.escuelaing.edu.co,  
[brayan.guzman@mail.escuelaing.edu.co](mailto:brayan.guzman@mail.escuelaing.edu.co)

<sup>2</sup> Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, Juan.gutierrez-can@mail.escuelaing.edu.co,  
[claudia.santiago@escuelaing.edu.co](mailto:claudia.santiago@escuelaing.edu.co)

**Abstract—** *Nowadays micro, small, and medium-size enterprises (MSME) are more focused on provide Information Technology (IT) services. However, recently studies and professional experiences have found that some of those enterprises have not managed properly its infrastructure and resources even producing economic losses or a standstill in the increase of income. Attending this situation and taking advantage of resources such as the Information Technology Infrastructure Library (ITIL), it has developed an Implantation Guide of all this good practices statements directed to MSME and was validated afterwards through the Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito's Informatic Laboratory that could be consider as a small IT service provider enterprise. As a result of the work developed, there is a standard implantation guide that can be used by any micro, small, or medium-size enterprise in order to a properly adoption of the ITIL statements easily and more graphic. Besides, this project contributes in the improvement and alignment of the IT services with the Laboratory's objectives, supporting three services by the implementation and configuration of a Service desk, a knowledge management tool and a booking tool*

**Keywords-** *Service management, ITIL, Technology services for MIPYME, Information technology*

Digital Object Identifier (DOI):<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.225>  
ISBN: 978-0-9993443-1-6  
ISSN: 2414-6390

# Gestión de Servicios de Tecnología de Información usando ITIL en MIPYME

Santiago Chisco, Ing. de Sistemas<sup>1</sup>, Juan Carlos Gutiérrez, Ing. de Sistemas<sup>2</sup>, Nicolás Guzmán, Ing de Sistemas<sup>1</sup> y Claudia P Santiago, Msc. Gestión de Información<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, [david.chisco@mail.escuelaing.edu.co](mailto:david.chisco@mail.escuelaing.edu.co), [brayan.guzman@mail.escuelaing.edu.co](mailto:brayan.guzman@mail.escuelaing.edu.co)

<sup>2</sup> Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, [Juan.gutierrez-can@mail.escuelaing.edu.co](mailto:Juan.gutierrez-can@mail.escuelaing.edu.co), [claudia.santiago@escuelaing.edu.co](mailto:claudia.santiago@escuelaing.edu.co)

**Resumen-** Se presenta una propuesta de una guía para gestionar los servicios de Tecnología de Información – TI de MIPYME (micro, pequeñas y medianas empresas) de una forma adecuada haciendo uso del marco de referencia ITIL (Librería de infraestructura de tecnologías de información) aplicando las cinco fases que ella define (estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua) con el fin de que este tipo de organizaciones puedan identificar y aprovechar sus servicios de tecnología de información usándolos al máximo y de forma más eficiente. Se presenta una implementación como caso de prueba de la guía propuesta.

**Palabras claves-** Gestión de servicios, ITIL, MIPYME, tecnología de información.

**Abstract-** This document presents a proposal for a guide to manage the IT Information Technology services of MSME (micro, small and medium enterprises) in an appropriate way using the ITIL reference framework (Information Technology Infrastructure Library) applying the five phases that it defines (strategy, design, transition, operation and continuous improvement) in order that this type of organizations can identify and take advantage of their information technology services and do it more efficiently. An implementation of the proposed guide is presented as a test case.

**Keywords—**Service management, ITIL, MSME, information technology.

## I. INTRODUCCION

Las tecnologías de información han estado creciendo exponencialmente y tienen un gran impacto en el desarrollo de las organizaciones [1]; tanto así que bastantes empresas están invirtiendo en estas tecnologías debido a que con el apoyo de las mismas pueden lograr mejores ventajas competitivas, mayor crecimiento, mejoras y automatización de procesos y mejora en los procesos de toma de decisiones.

Sin embargo, su adquisición no garantiza la obtención de los beneficios antes mencionados, ya que existen otros factores de igual importancia como el buen uso de esos recursos o la habilidad de administración y la eficiencia en la gestión de los servicios TI.

La gestión de los servicios TI, Fig. 1, basado en [2] se compone de tres elementos: Personas, procesos y tecnología, trabajando de forma conjunta para lograr la eficiencia de la organización.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.225>  
ISBN: 978-0-9993443-1-6  
ISSN: 2414-6390

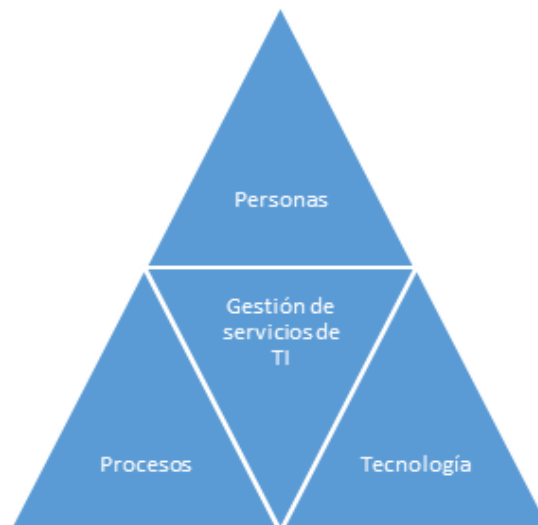


Fig. 1 Componentes Gestión de servicios TI.

Por ende, una correcta gestión debe considerarlos por igual y entender la relación que hay entre ellos.

Atendiendo a este llamado, ITIL aparece como buena práctica sobre los cuales los proveedores de TI hoy en día pueden guiar sus procesos para gestionar los servicios que prestan. Sin embargo, estos lineamientos tienden a estar enfocados en grandes organizaciones lo cual a veces llega a dificultar la adopción en las MIPYME.

A lo largo de este artículo, se presentarán los elementos más representativos de la Guía de implantación desarrollada en base a las buenas prácticas que define ITIL en sus cinco libros, pero pensada en las MIPYME y entregada un documento teórico acompañado de ejemplos prácticos para su implementación. De igual forma, se encuentra un caso de aplicación práctica realizado y las conclusiones a las que se llegó después de la validación de dicha Guía a través de la implementación de la misma en el Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

## II. PROBLEMÁTICA

En el desarrollo investigativo del proyecto, se encontró una constante falencia que de cierta forma suponía una tendencia en las MIPYME e incluso en empresas grandes proveedoras de servicios TI. Lo que se encontró, gira en torno a la incorrecta gestión de los procesos y recursos que apoyan la prestación de

servicios tecnológicos por diferentes razones que podrían ser agrupadas como en un desconocimiento de buenas prácticas que potencien el trabajo de la organización.

El manejo inadecuado de los recursos TI, el sobre costo en tecnología por desconocimiento de las necesidades reales de la organización, el mantenimiento de una infraestructura insuficiente para la tecnología que se tiene, el desconocimiento total de cómo la tecnología se alinea con los procesos de negocio, entre otros son algunos de los problemas más frecuentes que afrontan las empresas proveedoras de servicios TI que desconocen o no saben cómo emplear los procesos y mejores prácticas que el mercado propone para solucionarlos.

### III. MARCO TEÓRICO

#### A. *Gestión de servicio de TI*

Basado en [3], un servicio de tecnología de la información es un conjunto de actividades que busca satisfacer todas las necesidades que tiene una persona o una empresa complementando o agregando valor a los recursos informáticos de una empresa garantizando y mejorando su utilidad en la disponibilidad, fiabilidad, capacidad y seguridad de dichos recursos. La gestión de servicios está basada en procesos, enfocada en transformar los recursos disponibles en servicios de valor aprovechando al máximo las capacidades de la organización y supliendo todas las necesidades de la organización.

#### B. *ITIL*

ITIL, cuyas siglas significan Information Technology Infrastructure Library, es una biblioteca que trata temas de provisión de servicios basados en TI y la administración de dichos servicios. Para ITIL, estos son el medio por cuál se le puede entregar valor a los clientes a través de facilitar los resultados deseados por los clientes sin tener exposición a costos y riesgos específicos [4]. De igual forma la administración del servicio es un conjunto de habilidades organizacionales especializadas en lograr proveer valor a través de éste para sus clientes [5].

Es por esta razón que ITIL es el conjunto de buenas prácticas con mayor aceptación en el mundo [6], se ha elaborado por los sectores público y privado a nivel internacional. En él se describe cómo los recursos de TI deben ser organizados para ofrecer un valor empresarial documentando los procesos, funciones y roles del IT Service Management (ITSM). Así mismo, el uso de ITIL promueve el mejoramiento de los procesos relacionados con TI, reduce sus gastos y mejora la prestación de dichos servicios.

ITIL nace en el año 1987 y fue desarrollado por la agencia británica Central Computing and Telecommunications Agency (CCTA), fue elaborada con el objetivo de desarrollar procedimientos efectivos y económicos para la oferta de servicios de TI [7].

Desde sus inicios ITIL fue puesta a disposición del público en forma de un conjunto de libros, de ahí su nombre, para que las organizaciones de todo el mundo pudieran adoptarlo. La

primera versión consistía en 10 libros principales que cubrían dos grandes temas: “Soporte al servicio” y “Entrega del servicio”, temas principales de una serie de libros complementarios que cubrían temas como la administración de la continuidad o cuestiones relacionadas con cableado.

Posteriormente, en 2001 se hizo una reestructura importante que reunió los 19 libros principales en sólo 2, mientras que otros temas siguieron en libros separados, dando así un total de 7 libros para la segunda versión de ITIL [8]:

1. Soporte al servicio.
2. Entrega del servicio.
3. Administración de la seguridad.
4. Administración de la infraestructura ICT.
5. Administración de las aplicaciones.
6. La perspectiva del negocio.
7. Planeación para implantar la administración de servicios.

En un principio se dio a conocer como un catálogo de recomendaciones de mejores prácticas para posteriormente convertirse en la librería de infraestructura de TI que actualmente es y aunque se desarrolló en los ochentas fue adoptada hasta los noventas. Desde aquel momento ITIL se ha venido retroalimentando y adaptando a las nuevas condiciones que van surgiendo con el paso del tiempo, sin embargo, en el año 2007 se editó una nueva versión totalmente revisada y mejorada denominada ITIL Versión 3 (ITIL V3), la cual recoge formalmente las experiencias de las versiones anteriores y centra su foco en apoyar la base del negocio de tal forma que represente una ventaja competitiva para esté. Por último, a partir de [9], en Julio del 2011 se hizo la última edición formal que se denominó ITIL 2011, en la cual se hizo una revisión sobre todo el ciclo de vida de ITIL, aunque los cambios no produjeron modificaciones tan impactantes con relación a la versión anterior (ITIL V3).

Entre los cambios más sobresalientes que se pueden encontrar con respecto a la versión del 2011 está el hecho de que se dejó de usar el concepto de “buenas prácticas” para usar “mejor practica”, haciendo referencia a la mejor de las practicas entre las existentes. Por otra parte, también hubo una modificación en la descripción y responsabilidades de los diferentes roles que interfieren durante el ciclo de vida. Finalmente, también se destacó el hecho de la actualización que sufrió el glosario, esta medida se adoptó después de entender la influencia que estaba teniendo la librería alrededor del planeta incluso en países donde los libros no son traducidos a ese determinado idioma y únicamente el glosario está en la lengua nativa.

ITIL está compuesto por 5 libros los cuales representan el marco de trabajo del ciclo de vida de los servicios que TI le brinda al negocio como se muestra en la figura 2.



Fig. 2 fases de ITIL [10]

Para cada una de estas fases ITIL maneja dentro de sus libros algunos procesos y funciones que se recomiendan seguir para la correcta gestión de tecnologías de información. Estos procesos y funciones se presentan en la figura 3:

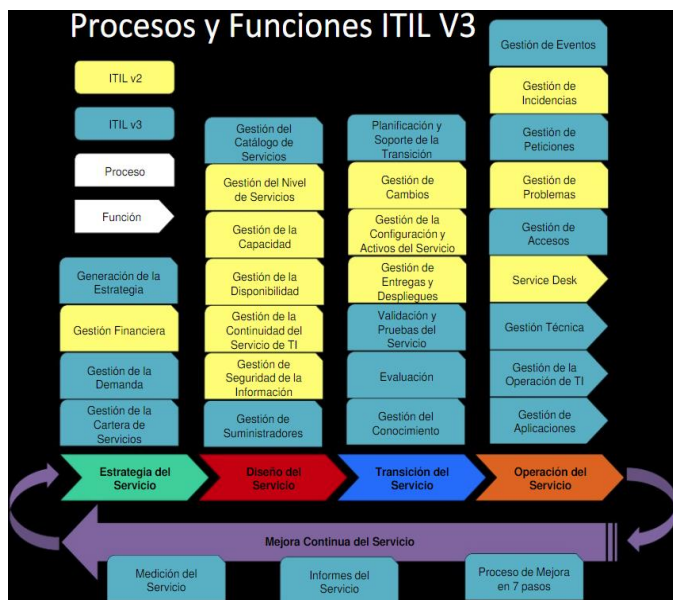


Fig. 3. Diagrama procesos y funciones ITIL V3 [11]

En el diagrama anterior se ven las funciones y procesos que maneja ITIL a lo largo de sus diferentes fases, una función es una unidad especializada en la realización de una cierta actividad y es la responsable de su resultado. Las funciones incorporan todos los recursos y capacidades necesarias para el correcto desarrollo de dicha actividad.

Estas tienen como principal objetivo dotar a las organizaciones de una estructura acorde con el principio de especialización. Sin embargo, la falta de coordinación entre

funciones puede acabar en la creación de nichos contraproducentes para el rendimiento de la organización en global. En este último caso, un modelo organizativo basado en procesos puede ayudar a mejorar la productividad de la organización en su conjunto.

Un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas orientadas a cumplir un objetivo específico y en general se encuentra que los procesos comparten las siguientes características [12]:

- Los procesos son cuantificables y se basan en el rendimiento.
- Tienen resultados específicos.
- Los procesos tienen un cliente final que es el receptor de dicho resultado.
- Se inician como respuesta a un evento.

ITIL proporciona a sus clientes ciertas ventajas que son finalmente las que motivan a un proveedor de TI a realizar esta implementación, dentro de las ventajas encontramos [13]:

- Mejora la comunicación con los clientes y usuarios finales a través de los diversos puntos de contacto acordados.
- Los servicios se detallan en lenguaje del cliente y con más detalles.
- Se maneja mejor la calidad y los costos de los servicios.
- La entrega de servicios se enfoca más al cliente, mejorando con ello la calidad de los mismos y relación entre el cliente y el proveedor de TI.
- Una mayor flexibilidad y adaptabilidad de los servicios.
- Es posible proveer servicios de acuerdo con las necesidades particulares del negocio, del cliente y de la demanda del usuario.
- Mejoras en la disponibilidad, confiabilidad, flexibilidad y seguridad de los servicios críticos de Tecnologías de Información.
- Mejora en la calidad del servicio entregado al cliente de acuerdo con sus necesidades específicas.

Por otra parte, ITIL no sólo les brinda beneficios a los usuarios, sino también al Negocio, de acuerdo con [14] estos son algunos de dichos beneficios:

- La estructura de procesos de TI proporciona un marco para concretar de manera más adecuada los servicios de outsourcing.
- A través de las mejores prácticas de ITIL se apoya al cambio en la cultura de TI y su orientación hacia el servicio.
- Mayor integración de la organización de TI con el Negocio al proporcionarle seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad de los servicios entregados según los niveles de servicio acordados.
- Servicios de TI flexibles que soportan los procesos del negocio.

#### IV. GUÍA PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITIL EN LAS MIPYME

Después de haber hecho la respectiva investigación sobre ITIL y la problemática encontrada, se decidió desarrollar una guía orientada a las MIPYME que sirviera como herramienta para los procesos de alineación de mejores prácticas en la gestión de servicios de Tecnologías de Información con los objetivos del negocio.

Esta propuesta busca reducir la brecha que existe en las MIPYME proveedoras de servicios TI y las grandes compañías de tecnología desde el ámbito de la gestión de sus servicios.

Es por esa razón, que más allá de presentar nuevamente los lineamientos que propone ITIL en sus diferentes publicaciones, esta guía acompaña el proceso de los encargados de tecnología para entender de una forma más intuitiva, cómo cada proceso puede mejorar el funcionamiento de la compañía y de esta manera estar cada vez más cerca al nivel de gestión que manejan los proveedores de servicios TI más importantes del mercado.

De la misma manera y entendiendo la necesidad de validar la información presentada en la guía, se decidió aplicar dicha propuesta de implementación en el Laboratorio de informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, el cual es una unidad que funciona como proveedor de servicios TI para toda la comunidad de profesores, estudiantes y graduados de la Decanatura de Ingeniería de Sistemas y de las unidades a las que presta servicio. El Laboratorio presta servicios tales como administración de estaciones de trabajo, gestión de servidores de virtualización, web y bases de datos, entre otros, es atendido por 10 personas entre dirección, administradores de sistemas y monitores y atiende aproximadamente a 500 usuarios; por lo cual el grupo del proyecto consideró que podía asimilarse a una MIPYME y de esta manera era posible usarlo como caso de prueba de la guía desarrollada e identificar su funcionalidad y oportunidades de mejora.

Tal como se presentó en el capítulo anterior, ITIL propone cinco fases para la correcta gestión de un servicio. A continuación, se presenta para cada una de las fases una descripción de los aspectos más relevantes desarrollados en la guía propuesta.

##### A. FASE DE ESTRATEGIA

El objetivo principal de esta fase gira en torno al establecimiento de una estrategia global para todos los servicios y para la gestión de TI, planificando acciones tanto a largo como a corto plazo que facilite la identificación de la competencia y además le permita a la empresa generar diferenciadores que más adelante puedan verse traducidos en una ventaja competitiva para la misma. Lo ideal en esta fase es lograr que la MIPYME identifique, seleccione y priorice las oportunidades, estableciendo una visión estratégica que busque alinear la tecnología con sus estrategias empresariales o de negocio.

A pesar de ser importante todos los procesos que se presentan en la guía, la Gestión del Portafolio de Servicios

resulta ser tal vez el proceso más importante en el camino a lograr el objetivo de esta fase, puesto que es en él en donde se identifican, describen, clasifican y evalúan todos los servicios que la empresa ha tenido, tiene o pronostica tener.

Esta sección debe dividirse en tres grandes componentes. El primero es conocido como *Pipeline* y hace referencia a los servicios que están en proceso de desarrollo por la empresa, es decir, son todos aquellos que la compañía aún no ofrece, pero sobre los cuales está adelantando trabajos para ponerlos a disposición, ya sea, hacia adentro de la organización o hacia su entorno.

De igual forma, el segundo componente se presenta como el Catálogo de Servicios, el cual es el listado de todos los servicios que actualmente se prestan y están en operación a disposición de los usuarios.

Por último, el tercer componente está compuesta por aquellos servicios que en algún momento hicieron parte del Catálogo de Servicios de la organización pero que en la actualidad están fuera de operación y son conocidos como Servicios Retirados.

Entendiendo la importancia que tiene este proceso en la guía desarrollada, se definieron un conjunto de formatos de apoyo en la recolección de información. Esto facilita el control de servicios y se puede adaptar a las características particulares de la MIPYME que lo esté aplicando. A continuación, en la figura 4, se presenta un ejemplo del formato propuesto para llevar el control de los servicios fuera de operación o retirados.

Servicio	Justificación de salida
S1	Justificación del servicio 1...
S2	Justificación del servicio 2...
S3	Justificación del servicio 3...

Fig 4. Formato de servicios fuera de operación. [10]

La importancia de mantener un control claro sobre los servicios retirados permite que las empresas comprendan las razones que llevaron a que un determinado servicio tuviera que salir de operación y de esta manera evitar repetir dichos errores.

Por otra parte, la guía también comprende que el área financiera resulta crítica para el éxito de las MIPYME, es por eso por lo que después de entender cómo ITIL propone la gestión de esta área, desde la guía se presenta de forma intuitiva el proceso que se debería seguir para atender esas mejores prácticas que se plantean.

El siguiente formato, figura 5, se propone en la guía para llevar de forma clara la valoración de los servicios que presenta cada MIPYME y otorgarle una herramienta que facilite el control financiero.

Servicio	Aprovisionamiento		Potencial	
	Concepto	Costo (\$) / Mensual	Valor agregado	Monetización VA (\$)
S1	Elemento 1	CE1	VA 1	MVA1
	Elemento 2	CE2	VA 2	MVA2
	Elemento 3	CE3	VA 3	MVA3
	Elemento 4	CE4	VA 4	MVA4
Valor final S1: A+B		$\sum (CE1: CEn) = A$	$\sum (MVA1: MVn) = B$	
S2	Elemento 1	CE1	VA 1	MVA1
	Elemento 2	CE2	VA 2	MVA2
	Elemento 3	CE3	VA 3	MVA3
Valor final S2: A+B		$\sum (CE1: CEn) = A$	$\sum (MVA1: MVn) = B$	
S3	Elemento 1	CE1	VA 1	MVA1
	Elemento 2	CE2	VA 2	MVA2
Valor final S3: A+B		$\sum (CE1: CEn) = A$	$\sum (MVA1: MVn) = B$	

Fig 5. Formato de valoración de servicios [15]

Los elementos presentados anteriormente son una breve muestra de cómo la guía sintetiza los lineamientos de la fase de Estrategia de ITIL y los presenta al público de tal forma que éste lo pueda adoptar a su conveniencia.

### B. FASE DE DISEÑO

El objetivo principal de la fase de diseño es plantear una posible solución que atienda necesidades del negocio identificadas en la fase anterior. Esta labor se debe desarrollar bajo una serie de principios que garanticen que la solución sea planteada desde una visión holística de la compañía donde se consideren todos los factores que intervienen en el servicio determinado.

Conocer y establecer claramente los compromisos entre los diferentes actores del negocio resulta fundamental para prestar servicios de calidad y oportunos que atiendan las expectativas de los clientes.

En la guía se definen los diferentes niveles de servicio que propone ITIL y explica sus diferencias y principales funcionalidades dándole a entender al lector la importancia que estos tienen dentro de la gestión. Los niveles de servicio o acuerdos que se introducen en la guía son: OLA (Acuerdos de nivel de Operación), SLR (Requerimientos de Nivel de Servicio), UC (Contratos de Soporte) y SLA (Acuerdo de nivel de Servicio). Su interacción entre el negocio y los interesados (Clientes y Proveedores). Este proceso se presenta de forma gráfica en la figura 6, facilitando el entendimiento de la fase y evitando posibles confusiones.

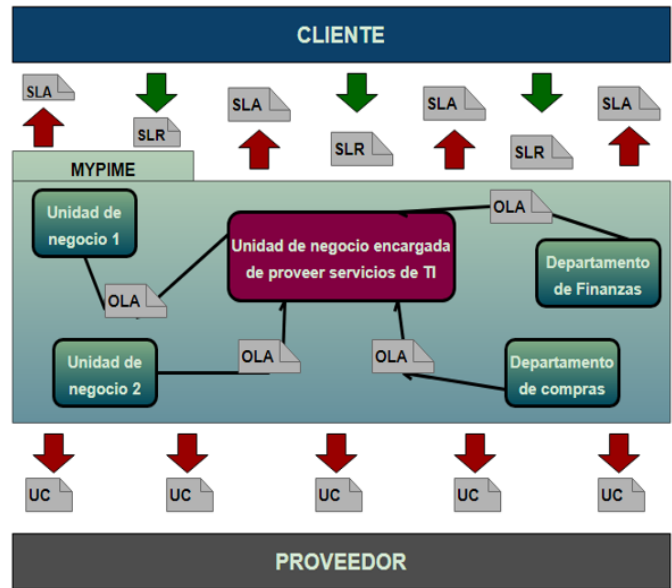


Fig. 6. Diagrama de niveles de servicio [15]

Tal como se mencionó previamente, la guía busca facilitar la implantación de ITIL en las MIPYME que proveen servicios de tecnología. Siguiendo esta idea, dentro de la fase de diseño es posible encontrarse con una metodología paso a paso en la que se describe y se proponen unas estructuras para la correcta definición de los SLAs. Al igual que ITIL, en la guía se resalta la importancia que tienen estos acuerdos en el diseño de los servicios.

El siguiente formato, figura 7, tiene como objetivo orientar la definición de los diferentes SLAs, asignándoles unos números de referencia que faciliten su identificación, al igual que, la definición de factores importantes como la definición de los servicios que están bajo las estipulaciones de dicho SLA o las condiciones de disponibilidad que cada uno tiene.

# Ref.	Nombre del Servicio	Descripción	
S1	Servicio 1	Atiende solicitudes de .....	
S2	Servicio 2	Descripción 2	
....	....	.....	
# Ref.	Responsabilidades Parte Interesada 1		
RP1.1	Revisión periódica de los servicios prestados ...		
RP1.2	Descripción de la responsabilidad		
# Ref.	Responsabilidades Parte Interesada 1		
RP2.1	Descripción de la responsabilidad		
RP2.2	Descripción de la responsabilidad		
Disponibilidad			
# Ref.	Periodo Disponible	Periodo Máx. Mantenimiento	Restricciones
S1	24 x 5	1 hora, día de por medio	Fines de semana
S2	....	...	...

Fig 7. Formato propuesto para definir un SLA [15].

La razón por la cual en la Guía se hace tanto énfasis en la correcta definición de los SLAs, radica en la facilidad que estos formatos ofrecen para procesos de auditoría y control que se puedan adelantar más adelante en la organización. Así mismo, como la posibilidad que ofrece de llevar un historial donde se pueda conocer por qué son modificados los acuerdos y que resultados se han obtenido con dichos cambios.

### C. FASE DE TRANSICIÓN

Se debe asegurar que todos los servicios tanto nuevos, como modificados o eliminados cumplan con las expectativas que el negocio tiene con respecto a su gestión y permitan ser administrados con facilidad.

Los procesos de esta fase fueron un reto importante para el desarrollo de la guía, pues resultaba bastante crítico lograr que el lector entendiera la importancia de la fase y pudiera adoptarla a su compañía con facilidad.

Uno de los aspectos relevantes del largo proceso de transición se basa en la administración que se lleva sobre los riesgos que puede implicar un cambio dentro de los servicios que la compañía preste. Muchas veces se cae en el error de creer que un cambio parece mínimo y no requiere que se evalúe su impacto, sin embargo, la experiencia del mercado ha demostrado que muchas veces dichos cambios “pequeños” pueden generar grandes daños en el funcionamiento normal de un servicio.

Atendiendo a los lineamientos que propone ITIL, en la guía se explica cómo se debe hacer esa gestión de riesgos y sus elementos complementarios. En la figura 8, se puede ver uno de los formatos que se proponen para categorizar dichos riesgos encontrados, de tal forma que los roles de más alto nivel sean capaces de determinar con mayor rapidez y efectividad el orden en que deben ser ejecutados los distintos cambios planeados.

CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS		
Impacto	Categoría 2	Categoría 1
	Alto Impacto	Alto Impacto
	Baja Probabilidad	Alta Probabilidad
	Categoría 4	Categoría 3
	Bajo Impacto	Bajo Impacto
Baja Probabilidad	Alta Probabilidad	
		Probabilidad

Fig. 8. Propuesta de categorización de riesgos [15].

Entendiendo un elemento de configuración (CI) como [16] cualquier componente u otro activo de servicio que debe ser gestionado con el fin de entregar un servicio de TI, resultan ser los CI elementos críticos para la fase de transición. Razón por la cual, dentro de la guía se presentan una clasificación de los mismos de acuerdo con ITIL pero que puede ser modificada de acuerdo con las necesidades y características de cada MIPYME.

En la Guía es posible encontrar una tipificación para los CI con sus respectivas descripciones, de tal forma que, le facilite al personal encargado mantener un mejor control sobre los componentes o activos que interactúan en la prestación de los

diferentes servicios; como, por ejemplo, los computadores de la organización o las instancias que se tengan de un software determinado. Ver figura 9.

Elemento de Configuración (CI)	
Tipo	Descripción
Del Ciclo de vida del servicio	CIs para el soporte de las actividades del Ciclo de Vida del Servicio, tales como los planes de cambios y entregas
Del servicio	Son propios del servicio tales como activos de capacidades del servicio, activos de recursos del servicio o criterios de aceptación del servicio.
Organizativos	CIs que atienden aspectos de la empresa tales como la documentación relacionada con la estrategia de la organización.
Internos	Son todos aquellos elementos asociados a proyectos individuales.
Externos	Atienden las especificaciones de requisitos y acuerdos de clientes externos.
De interrelación	Requeridos para entregar el servicio extremo a extremo, a través de una Interfaz del proveedor de servicio (SPI)

Fig. 9. Tipificación de CI [15].

La tipificación de CI va a suponer una mejora en la gestión de dichos activos y por ende un aprovechamiento eficiente de los recursos con los que la compañía cuenta.

Es importante mencionar que en la guía se profundiza en cada uno de los temas expuestos en este artículo, al igual que se presentan propuestas en la implantación de procesos como la gestión del conocimiento, gestión del cambio, evaluación del cambio, gestión de entregas, entre otros.

### D. FASE DE OPERACIÓN

Para ITIL esta es la fase en donde se coordinan las actividades y los procesos necesarios para poder entregar los servicios al usuario final según el nivel que se haya especificado en los SLA's, es en esta fase donde se gestiona la tecnología necesaria para la prestación y el soporte de los servicios de TI que ofrezca la compañía [15].

La guía propone los procesos necesarios para que la prestación de los servicios de tecnología tenga el nivel de calidad necesario y cumpla con lo acordado con el cliente, el primer proceso con el que se inicia en una implementación de ITIL es con el proceso de Gestión de Incidentes, esto debido a que es el que se encarga de gestionar cualquier evento que interrumpa la prestación de un servicio de tecnología o que genere una caída en la calidad del servicio y es el más importante a la hora de cumplir con los SLA's.

Este proceso de gestión de incidentes es el que se encarga de gestionar un incidente durante todo su ciclo de vida y tiene como objetivo principal retomar el servicio de tecnología caído asegurando el cumplimiento de los SLA's además de mantener informado al cliente sobre el avance y la solución final del incidente [17].

Dentro de esta fase existe un proceso llamado Gestión de Problemas que suele confundirse con el proceso de gestión de incidentes, sin embargo, son procesos diferentes y la principal diferencia radica en que dentro del proceso de gestión de

problemas se hace un estudio para el análisis de las causas de los incidentes y así mismo poder prevenir en un futuro que se presenten. Como parte del proceso de Gestión de Problemas se hace uso de la base de datos de errores conocidos (KEDB) en donde se tienen documentadas las fallas, síntomas y soluciones de incidentes que ya han sucedido a lo largo del tiempo. Esto da a entender que este es un proceso que abarca el ciclo de vida de los problemas, pasando por su identificación, investigación, análisis y eliminación o como se llama en gestión de incidentes el cierre del incidente.

El otro proceso destacado en la guía para la fase de operación es la Gestión de Acceso la cual permite a los usuarios hacer uso de los servicios de TI, datos u otros activos. Este proceso ayuda en la protección de la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los activos garantizando que solo los usuarios autorizados puedan acceder a consultarlos o modificarlos, lo hace otorgando privilegios a los usuarios según los roles que estos tengan dentro de la compañía y que hagan uso de un servicio o un grupo de servicios. Esta gestión de acceso implementa algunas políticas de seguridad de la información para garantizar todo lo anteriormente mencionado.

Finalmente, la fase de operación propone unas funciones para poder gestionar tanto los incidentes como los requerimientos y las aplicaciones de tecnología que se manejan, uno de ellos es el Service Desk el cual es el primer punto de contacto entre el proveedor de TI y sus usuarios para poder atender interrupciones del servicio o satisfacer sus necesidades o requerimientos [18], en la guía aunque se mencionan los 4 propuestos para ITIL consideramos que el Service Desk es el más indicado para una MIPYME puesto que es el más sencillo y el más útil para manejar los procesos básicos de la fase de operación (Incidentes y requerimientos), sin embargo un Service Desk no solo se ocupa de los incidentes, también de otros aspectos referentes al cliente que se relacionan con el departamento de TI, como por ejemplo la gestión de problemas, gestión de cambios, gestión de eventos, gestión de requerimientos y la gestión de acceso. Es por tal razón que la adquisición de un Service Desk es una de las tareas más importantes a la hora de hacer una implementación de ITIL en una MIPYME.

### E. FASE DE MEJORA CONTINUA

Esta fase tiene como objetivo alinear y/o realinear los servicios de tecnología de información de forma continua con los procesos de negocio y satisfacer constantemente las necesidades actuales y futuras del negocio [15].

Como se indica en [19], esta fase utiliza el ciclo de Deming o ciclo PDCA el cual lleva su nombre por su creador el Dr. Williams Edwards Deming, las siglas PDCA son el acrónimo de las palabras inglesas Plan, Do, Check, Act, equivalentes en español a Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar; el ciclo debe abarcar las siguientes temáticas según su fase:

- Planificar: ¿Qué tiene que ocurrir, ¿quién lo hará y cómo?
- Hacer: Ejecución de las actividades planificadas.

- Verificar: Comprobación de que las actividades dan el resultado deseado.
- Actuar: Ajuste del plan en función de las verificaciones.

El ciclo de Deming para la mejora de servicios aplicado a ITIL debe contener el ciclo PDCA alineando todos los procesos de TI de forma que el cliente aumente su satisfacción. Figura 10.

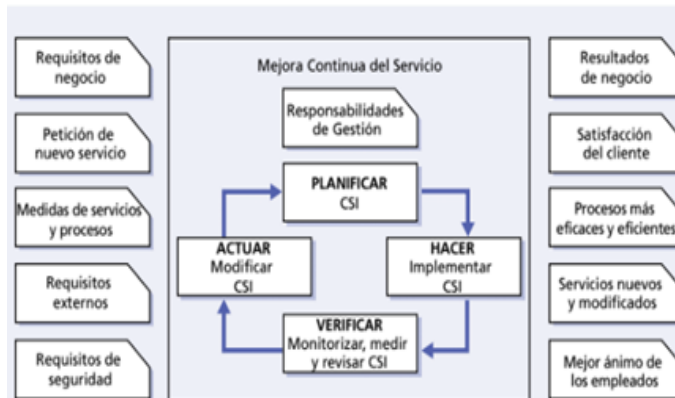


Fig 10. Ciclo de Deming para la mejora de servicios [20]

Este ciclo también es usado en todas las normas ISO/IEC que incluya procesos de mejora continua, como por ejemplo la norma ISO20000 – International IT Service Management Standard, la cual corresponde a un juego de normas que especifica los requerimientos para la gestión de servicios de TI [21] [22]. Este ciclo se base en un proceso de mejora en 7 pasos, el cual indica los pasos seguir dentro de cada una de las fases del ciclo PDCA.

Finalmente, para terminar la fase es necesario crear una serie de métricas, indicadores de rendimiento y factores de éxito para poder conocer si la gestión de servicios de TI está cumpliendo con los objetivos planteados y poder ver qué procesos son los que están contribuyendo al cumplimiento de dichos objetivos y cuáles no.

### V. CASO DE APLICACIÓN

Todo el trabajo realizado en la guía incluyó una parte teórica y el diseño y construcción de guías para su implementación. Luego se procedió a hacer una verificación de dichas guías en un ambiente real de prestación de servicios de TI, para lo cual, como se había mencionado más arriba, se realizó la implementación en el Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

Esta implementación inició con la fase de estrategia, en donde se realizaron acciones para lograr el entendimiento del negocio, la revisión y propuesta de mejora de su misión, visión y objetivos y la identificación de servicios en operación, fuera de operación y nuevas iniciativas de servicios para así realizar la definición del Catálogo de Servicios. Al finalizar este proceso, dentro del catálogo quedaron definidos los servicios claves que se identificaron, se determinaron oportunidades de mejora de algunos de los servicios y se plantearon nuevas



oportunidades de prestación de servicios. El proceso de Gestión Financiera no se pudo aplicar dentro del Laboratorio porque no es una empresa como tal, ya que no cuenta con ingresos y tampoco genera riqueza. Sin embargo, los demás procesos se pueden aplicar de la forma en que ITIL lo recomienda en sus libros.

Al pasar a la fase de Diseño, fueron analizadas las necesidades identificadas en la fase anterior y se decidió enfocar los esfuerzos del proyecto a la automatización de procesos de gestión de IT como apoyo a la implementación de ITIL y de servicios críticos para la atención a usuarios de la unidad, ya que el Laboratorio no contaba con una solución de Service Desk y como se menciona en la guía, es una de las funciones primarias que debe tener una MIPYME. Adicionalmente, se identificaron oportunidades de mejora para la implementación de gestión de conocimiento, muy relacionada también con el Service Desk y se encontró que para la prestación de los servicios definidos en su catálogo era de alta prioridad implementar un mecanismo de reserva de recursos para sus usuarios. En las figuras 11 y 12 se presentan los diseños de los servicios

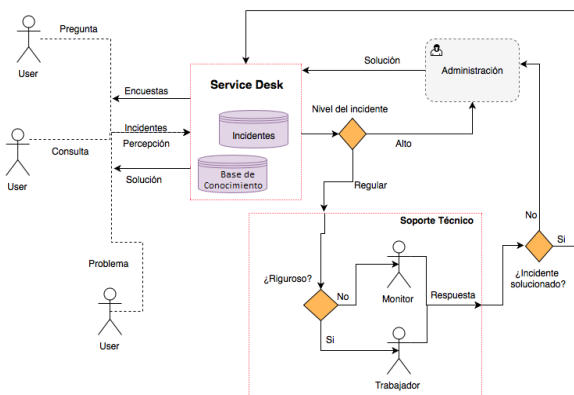


Fig. 11. Flujo de datos Service Desk y gestión de conocimiento [15].

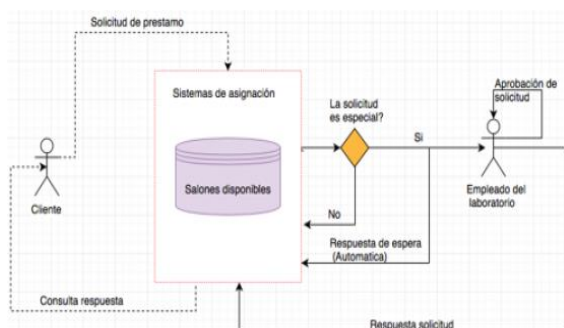


Fig. 11. Flujo de datos reserva de recursos [15].

En el Service Desk se realizó el diseño de los procesos de Gestión de incidentes, conocimiento y requerimiento. Además de la definición de los SLA's para el Laboratorio para así alinearnos con buenas prácticas que sugiere ITIL.

La fase de transición inicia con una evaluación de los servicios diseñados y la identificación de condiciones para su desarrollo y puesta en ejecución en el Laboratorio.

Posteriormente a su aceptación se procede a hacer la implementación la que incluye gestión de configuración, en el cual incluye un modelo lógico de infraestructura de TI, se realizarán pruebas para validar la calidad del servicio y para evaluar que el servicio cumpla los requerimientos del Laboratorio, lo cual se presenta en la figura 13. Se realizó la evaluación de varias plataformas existentes y la posibilidad de construir un desarrollo propio y se optó por configurar aplicaciones ya existentes, las cuales fueron adaptadas y parametrizadas de acuerdo a las necesidades del Laboratorio. Adicionalmente se definió el soporte a la transición para garantizar que los nuevos servicios cumplan con las especificaciones del diseño del servicio y la identificación y minimización de riesgos que pueden interrumpir los servicios.

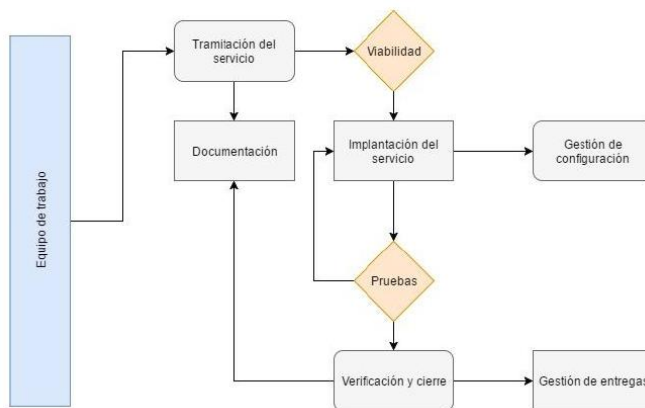


Fig. 11. Diagrama de transición del Servicio [15].

Pasadas las pruebas se hace la entrega del servicio haciendo la instalación en los servidores del Laboratorio para así poner en operación los servicios desarrollados.

De esta forma termina la implementación dejando para el Laboratorio de Informática un Service Desk (que incluye la gestión de conocimiento) y el sistema de reservas funcionando, en donde podrán tener comunicación directa con sus usuarios.

Para cada una de las fases propuestas por ITIL que fueron implementadas, se utilizaron los formatos y procedimientos definidos en la guía propuesta por el grupo del proyecto, de tal forma que se obtuvo realimentación de su funcionalidad y se le hicieron ajustes que redundaron en mayor claridad y exactitud a la guía y por lo tanto se considera que aportaron en su madurez y en considerar mayor su viabilidad para ser aplicada en otras MIPYMES que presten servicios de TI y que quieran introducir las buenas prácticas de ITIL en su organización.

## V. CONCLUSIONES

En la búsqueda de mantenerse a la vanguardia de las exigencias de los mercados actuales, muchas empresas optan por adoptar tecnología en sus procesos o en la prestación de sus servicios. Sin embargo, la incorrecta gestión de dicha tecnología puede convertirse en un factor que, en vez de ayudar a surgir la empresa, lo que genere son tropiezos que trunquen el desarrollo deseado.

El desarrollo de la guía de implantación presentado en el objetivo de este artículo, parte desde la base de entender que los recursos y los tiempos en los desarrollos de algunos procesos resultan ser más limitados en las MIPYME, por ende, se presenta una guía sencilla y fácil de aplicar que apunta a la implementación de las mejores prácticas que propone ITIL, de tal manera que las compañías identifiquen sus falencias y tengan una herramienta que les sirva de guía durante su proceso de gestión de TI.

Es importante entender que no existe un paso a paso generalizado para todas las compañías, esta guía de implantación presenta y ejemplifica cómo debería ser gestionado cada uno de los procesos que plantea ITIL de tal forma que independientemente de la empresa sea fácil de adaptarlo. Sin embargo, la implementación de dichas mejores prácticas está fuertemente relacionadas con características propias de cada empresa y es de acuerdo con éstas que la implantación de un proceso puede variar con respecto al mismo proceso en otra MIPYME.

La guía fue utilizada para la revisión de servicios de TI en una unidad de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Como logros de en esta implementación se encuentran: primero, la aplicación de las fases de estrategia, diseño, transición y operación de ITIL en el Laboratorio de Informática, en donde se definieron asuntos estratégicos y el catálogo de servicios, se diseñaron tres servicios y se llevaron a operación. Como trabajo futuro se espera que se implemente la fase de mejora continua, en donde se esté controlando que los lineamientos aquí planteados sigan siendo aplicables y se añadan las mejoras que vayan surgiendo. Segundo, una valiosa revisión, realimentación y mejora de la guía propuesta, la cual se espera implementar en otras organizaciones para continuar su proceso de maduración.

#### REFERENCIAS

- [1] E. J. Gálvez Albarracín, S. C. Riascos Erazo and F. Contreras Palacios, "Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas," *Elsevier*, vol. 30, p. 355–364, 2014.
- [2] M. Tainter, "How to Plan the Transition to Cloud Computing," 7 october 2010. [Online]. Available: <http://www.itsmwatch.com/itil/article.php/3907326/How-to-Plan-the-Transition-to-Cloud-Computing.htm>. [Accessed 01 03 2018].
- [3] A. De la Cruz and D. Mauricio, "Una Revisión de la Gestión de Servicios de Tecnologías de Información," *Revista de Investigación UNMSM*, vol. 4, no. 1, pp. 71-80, 2007.
- [4] V. Arraj, "ITIL: The basics," July 2013. [Online]. Available: [https://www.internationalbestpractice.com/gempdf/ITIL\\_The\\_Basics.pdf](https://www.internationalbestpractice.com/gempdf/ITIL_The_Basics.pdf). [Accessed 30 10 2017].
- [5] A. Romero, "5 Estrategias de TI para generar valor al negocio," Open Service, 3 Marzo 2015. [Online]. Available: <https://www.openservice.mx/blog/5-estrategias-de-ti-para-generar-valor-al-negocio/>. [Accessed 21 11 2017].
- [6] E. Tittel and M. Kyle, "Best IT Governance Certifications 2018," Business News Daily, 24 May 2018. [Online]. Available: <https://www.businessnewsdaily.com/10793-best-it-governance-certifications-2018.html>. [Accessed 30 05 2018].
- [7] B. Barafort, B. Di Renzo and O. Merlan, "Benefits resulting from the combined use of ISO/IEC 15504 with the Information Technology Infrastructure Library (ITIL)," *Springer - Lecture Notes in Computer Science*, vol. 2559, pp. 314-325, 2002.
- [8] B. Barafort, V. Betry, S. Cortina, M. Picard, A. Renault, M. St-Jean and O. Valdes, ITSM Process Assessment Supporting ITIL (TIPA), Van Haner publishing, 2009.
- [9] Service tonic, "ITIL es la referencia en el mundo de la gestión de servicios de TI," [Online]. Available: <https://www.servicetonico.es/itil/introduccion-a-itil-v3/>. [Accessed 21 01 2018].
- [10] The Official Introduction to the ITIL - Service Lifecycle, United Kingdom: TSO, 2007.
- [11] "Procesos y Funciones ITIL V3," [Online]. Available: <https://es.scribd.com/document/77374240/Procesos-y-Funciones-ITIL-V3>. [Accessed 19 12 2017].
- [12] R. F. Oltra Badenes, "Procesos, Funciones y Roles en ITIL (Information Technology Infrastructure Library)," Universitat Politècnica de València, Valencia.
- [13] D. Cervantes López, L. R. Rivero trujillo and J. L. Vallecillo Gómez, *Biblioteca de infraestructura de tecnologías de información*, Veracruz: Universidad Veracruzana, 2012.
- [14] D. López, "¿Qué es ITIL y cuáles son sus beneficios?," ORCI Latam, 10 noviembre 2013. [Online]. Available: <http://orcilatam.com/noticias/beneficios-itil/>. [Accessed 21 01 2018].
- [15] N. Guzmán, J. Gutierrez, S. Chisco and C. Santiago, "Guía de implementación de gestión de servicio de TI usando ITIL en las MIPYME," Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, 2017.
- [16] Axelos, "ITIL glossary and abbreviations," July 2011. [Online]. Available: <https://www.axelos.com/corporate/media/files/glossari>

es/itil\_2011\_glossary\_gb-v1-0.pdf. [Accessed 23 11 2017].

- [17] J. Van Bon, Operación del Servicio basada en Itil® V3: Guía De Gestión, ISBN: 978-9087531522: Van Haren Publishing, 2008.
- [18] O. o. G. C. -. OGC, ITIL - Service Operation, London: TSO, 2007.
- [19] P. M. Charantimath, Total Quality Management. Second Edition, New Delhi: Dorling Kindersley, 2011.
- [20] O. o. G. C. -. OGC, Continual Service Improvement, London: TSO, 2007.
- [21] ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), ISO/IEC 20000-1:2011. Information technology -- Service management -- Part 1: Service management system requirements, ISO, 2011.
- [22] ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), ISO/IEC 20000-2:2012. Information technology -- Service management -- Part 2: Guidance on the application of service management systems, ISO, 2012.
- [23] Bitcompany, "Bitcompany," 21 02 2015. [Online]. Available: <http://www.bitcompany.biz/que-es-itil-cursos/>. [Accessed 19 12 2017].
- [24] "ITIL Service Management," 20 07 2007. [Online]. Available: <http://itservicemngmt.blogspot.com.co/2007/07/itil-v3-whats-new.html>. [Accessed 19 12 2017].
- [25] Calidad y servicio, "Ciclo PDCA - Estrategia para la mejora continua," [Online]. Available: [http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/58\\_ciclo\\_pdca\\_estrategia\\_para\\_mejora\\_continua.html](http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/58_ciclo_pdca_estrategia_para_mejora_continua.html). [Accessed 09 01 2018].