

# USO DEL CICLO DE VIDA DE ITIL PARA LA ADOPCIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE PARA PYMES MEXICANAS

# **UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial  
del 3 de abril de 1981



“USO DEL CICLO DE VIDA DE ITIL PARA LA ADOPCIÓN DE  
SERVICIOS EN LA NUBE PARA PYMES MEXICANAS”

## **TESIS**

Que para obtener grado de

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE  
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

Presenta

**ALONSO JOSÉ VÁZQUEZ ORTIZ**

Director: Mtro. Fernando Mar Olivares

Lectores: Dr. Alfonso Miguel Reyes

Mtro. Pedro F. Solares Soto

México, D.F.

2014

A mis padres Loretta y Fernando y mis tíos Leticia y Víctor,  
quienes han sido guías incansables a lo largo de toda mi vida.

Agradecimientos al Mtro. Fernando Mar por haberme brindado la oportunidad de desarrollar este  
proyecto bajo su tutela y a Víctor Vázquez por su gran paciencia en la revisión del mismo.

*"Es el cambio, el cambio continuo, el cambio inevitable, el factor dominante de la sociedad actual.  
Ya no es más posible tomar una decisión correcta sin tomar en cuenta no solamente al mundo tal  
como es, sino también al mundo como será."*

Isaac Asimov

## Contenido

Introducción .....	1
Servicios en la Nube .....	4
Planteamiento .....	6
Problema .....	6
Hipótesis.....	7
Planteamiento Concreto .....	7
Marco Teórico: El Ciclo de Vida de ITIL .....	8
Conceptos Generales .....	8
Etapas del Ciclo de Vida .....	10
1. Estrategia del Servicio .....	10
Principios Generales de la Etapa de Estrategia del Servicio.....	10
Procesos de la Etapa de Estrategia del Servicio .....	11
2. Diseño del Servicio .....	14
Principios Generales de la Etapa de Diseño del Servicio.....	14
Procesos de la Etapa de Diseño del Servicio .....	19
3. Transición del Servicio.....	23
Principios Generales de la Etapa de Transición del Servicio .....	24
Procesos de la Etapa de Transición del Servicio.....	26
4. Operación del Servicio.....	31
Principios Generales de la Etapa de Operación del Servicio.....	32
Procesos de la Etapa de Operación del Servicio .....	34
Funciones de la Etapa de Operación del Servicio .....	41
5. Mejora Continua .....	42
Principios Generales de la Etapa de Mejora Continua.....	43
Procesos de la Etapa de Mejora Continua .....	45
Aplicación de ITIL para el Consumo de Servicios en la Nube .....	47
¿Cuál es la Estrategia?.....	47
Ya tengo una Estrategia, ¿Cómo se Diseña un Servicio?.....	49
Tabla 2 Sub - Procesos de la Etapa de Diseño del Servicio para SaaS.....	50
Recorrido por la Etapa.....	51
Llevando el Diseño a la Realidad, Transición del Servicio .....	55

Tabla 3 Sub - Procesos de la Etapa de Transición del Servicio para SaaS .....	56
Recorrido por la Etapa.....	57
Big Bang vs Por fases .....	59
Pull vs. Push.....	59
Automático vs Manual .....	59
El Día a Día, Operación del Servicio.....	61
Administración de Eventos.....	62
Administración de Incidentes.....	62
Administración de Problemas .....	64
Función de Administración de Técnica para SaaS.....	65
Función de Administración de Aplicaciones para SaaS.....	65
Función de Administración de Operaciones de TI para SaaS.....	65
Mantener el Momentum, Mejora Continua del Servicio.....	65
El Cambio Organizacional.....	67
¿Qué es Extraño? .....	67
Cadena de Valor Extraña .....	68
Resultados Organizacionales.....	69
Impulsores del Crecimiento .....	70
Entregables de la Fuerza Laboral Extraña .....	71
Diferenciación .....	72
Cambios Extraños.....	72
Métricas y Mediciones .....	72
Ejecutor .....	73
Operador .....	73
Tercero .....	73
Arquitectura de la Fuerza Laboral Extraña.....	73
Imaginar .....	74
Identificar Brechas.....	74
Priorizar .....	74
Actuar .....	74
Métricas y Mediciones .....	75
Cambio Organizacional y TI .....	75

Administración de Proyectos de TI .....	76
Conceptos Básicos .....	76
Factores Ambientales Empresariales .....	76
Portafolios, Programas y Proyectos .....	76
Proyecto .....	76
Administración de Proyectos .....	76
Tipos de Organizaciones de Acuerdo a su Administración de Proyectos .....	77
Limitantes y Partes Interesadas .....	78
Administración de la Integración .....	78
Recorrido por los Grupos de Procesos .....	79
Inicio del Proyecto.....	79
Planeación del Proyecto.....	79
Dirección y Ejecución del Proyecto .....	80
Monitor y Control del Proyecto .....	80
Cierre del Proyecto.....	81
Administración de Proyectos para Consumo de Servicios en la Nube.....	81
Conclusiones .....	82
Anexo I: Diagramas de Procesos .....	84
Diseño del Servicio Propuesto para el SaaS .....	84
Transición del Servicio Propuesto para el SaaS.....	86
Administración de Incidentes Propuesto para el SaaS.....	88
Administración de Problemas Propuesto para SaaS.....	90
Lista de Abreviaciones.....	92
Bibliografía .....	93

## Lista de Ilustraciones, Figuras y Tablas

Ilustración 1 Ciclo de Vida de ITIL.....	3
Ilustración 2 Modelos de Servicio de la Nube.....	5
Ilustración 3 Cadena de Valor Tradicional.....	10
Ilustración 4 Red de Valor .....	11
Ilustración 5 Composición de un Servicio (The Cabinet Office, 2011) .....	16
Ilustración 6 Gráfica de Costos vs Disponibilidad .....	20
Ilustración 7 Transición Del Servicio (Office of Government Commerce, 2007) .....	24
Ilustración 8 Alcance de Administración del Cambio. (The Cabinet Office, 2011).....	25
Ilustración 9 Administración de Cambios Estándar (The Cabinet Office, 2011) .....	28
Ilustración 10 Flujo del Proceso de Evaluación de un Cambio (The Cabinet Office, 2011).....	30
Ilustración 11 Ciclo de Monitor Control (The Cabinet Office, 2011).....	34
Ilustración 12 Proceso de Administración de Incidentes (The Cabinet Office, 2011).....	36
Ilustración 13 Proceso de Administración de Problemas (The Cabinet Office, 2011) .....	39
Ilustración 14 Diseño del Servicio Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I).....	49
Ilustración 15 Transición del Servicio Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I) .....	55
Ilustración 16 Administración de Incidentes Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I) .....	63
Ilustración 17 Administración de Problemas Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I).....	64
Ilustración 18 Cadena de Valor Extraña (Cable, 2007).....	68
Ilustración 19 Relación entre Impulsores del Crecimiento y Resultados Organizacionales (Cable, 2007) .....	71
Ilustración 20 Control de Cambios en Proyectos .....	80
Tabla 1 Procesos de ITIL .....	9
Tabla 2 Sub - Procesos de la Etapa de Diseño del Servicio para SaaS.....	50
Tabla 3 Sub - Procesos de la Etapa de Transición del Servicio para SaaS .....	56
Tabla 4 Sub - Procesos del Proceso de Administración de Incidentes para SaaS .....	63
Tabla 5 Sub - Procesos del Proceso de Administración de Problemas para SaaS.....	65
Tabla 6 Relación entre Grupos de Procesos y la Administración de la Integración.....	79
Tabla 7 Planes Subsidiarios .....	80



## Introducción

Desde sus orígenes la tecnología se ha enfocado en hacer la vida más sencilla, gracias a su desarrollo se han logrado hazañas que se pensaban imposibles y ha compenetrado de una forma tan profunda en la vida diaria, que el nivel de interdependencia en el que vive actualmente la sociedad, para y con la tecnología, es altísimo. Lo anterior aplica especialmente con las tecnologías de la información, hoy en día no es raro que una persona cuente con uno más aparatos con capacidades de conexión para transmitir datos. La forma de vida actual se encuentra sumergida en la tecnología a un grado tal que el día a día no es imaginable sin la presencia del cómputo e internet.

Los usuarios de internet esperan que los servicios que consumen a través de este medio sean infalibles, es decir que se encuentren siempre disponibles y que siempre sean capaces de satisfacer sus necesidades y, a la vez, en raras ocasiones se preocupan o hacen conciencia de todo lo que hay detrás de estos servicios y se da por hecho que alguien más tiene la responsabilidad y las habilidades suficientes para brindar un servicio de calidad.

La administración de los servicios de tecnologías de la información es un campo de acción complejo y relativamente joven, se debe recordar que hace 50 años la computación en masa, el internet , la telefonía móvil, el correo electrónico, etc. eran ideas que no existían más que en la imaginación de unos cuantos, y aun así se espera que este campo del conocimiento tan joven logre en poco tiempo acumular la experiencia y madurez necesaria para poder administrar los complejos servicios con los que hoy se cuenta.

La administración de servicios de tecnologías de la información como una disciplina formal ve a los servicios de tecnologías de la información como un activo estratégico al servicio de la organización de la cual forma parte, presenta a las tecnologías de la información (“TI”) como una parte fundamental dentro de todas y cada una de las organizaciones que utilizan a la tecnología (Peppard & Ward, 2002). Esta joven disciplina ha requerido de varios años y del esfuerzo conjunto de muchas organizaciones para generar una base de conocimiento enfocada específicamente a la administración de servicios tecnológicos, este conjunto de conocimientos es comúnmente conocido como “las buenas prácticas”. Con base en estas buenas prácticas tanto organizaciones profesionales como gubernamentales se han dado a la tarea de estructurar este conocimiento y generar publicaciones formales, como lo son: COBIT, ITIL, CMMI, PMI y otros más (Goeken & Alter, 2009). Así mismo la organización internacional para la estandarización (“International Standard Organization” o “ISO”) también ha generado varios estándares relativos a TI.

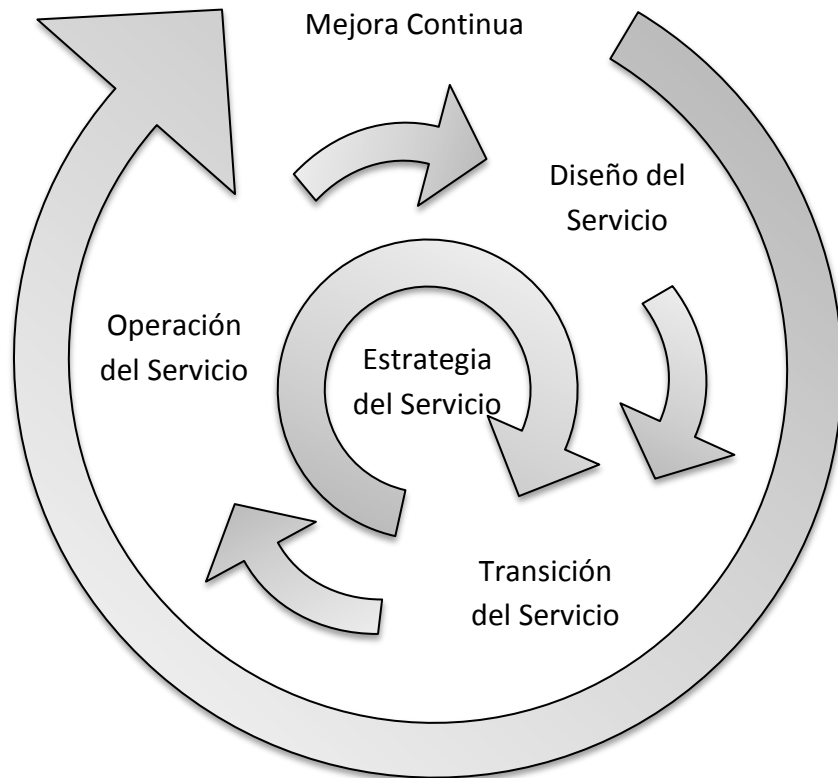
Dentro del universo de buenas prácticas y estándares con los que se cuenta hoy en día cada marco de trabajo y estándar tiene un enfoque particular sobre cómo se debe llevar a cabo la administración de servicios, por supuesto que varias de estas buenas prácticas y estándares coinciden de cierta forma en más de un punto, sin embargo cada uno se ha especializado en una aplicación real específica. Así mismo casi todos los marcos de trabajo plantean lo que se debería de hacer al interior de las organizaciones, sin embargo no entran en detalles de cómo llevarlo a la realidad, es decir plantean qué hacer, pero no cómo hacerlo, ya que corresponde a la organización que adopta un estándar o marco definir cómo se adopta debido a que el proceso formal de adopción debe ser apegado a los objetivos de la organización.

Una vez que una organización ha concluido la monumental tarea de adoptar un estándar o marco de trabajo le sigue operar de acuerdo a estos, lo que implica: auditarlos, darles seguimiento y mejorarlos cuando es necesario; todo esto de acuerdo a las posibilidades y objetivos del negocio. De igual forma en caso de que ocurra alguna actualización en la práctica utilizada se deben revisar las mejoras y, en caso que estas mejoras representen una ventaja competitiva, implementarlas.

Como parte de los muchos marcos de trabajo que se tienen hoy en día se tiene a la *Information Technology Infrastructure Library* ("ITIL") la cual es un conjunto de libros publicados por la Oficina del Gabinete ("Cabinet Office" o "CO") del gobierno Británico, estas publicaciones están dedicadas a promover las mejores prácticas para la administración de servicios de TI. ITIL tiene sus inicios en un intento del gobierno británico para estandarizar la administración de servicios proporcionados por las tecnologías de información, su primer liberación fue la generación de una serie de libros (más de 40) a finales de los 80, esta fue la primera biblioteca de ITIL.

Una vez publicada y puesta en práctica la primera versión de ITIL no se dejó esperar la generación y acumulación de nuevo conocimiento con respecto a sus ventajas, desventajas y mejoras. Esto dio paso a la primera gran revisión de ITIL, la cual comenzó a mediados de los 90 y finalizó en el año 2004 dando como resultado ITIL versión 2. Esta versión fue mejorada a su vez a partir del mismo 2004 para entregar la versión 3 de ITIL en el 2007 la cual tuvo su última actualización el 2011 (Office of Government Commerce, 2007) (The Cabinet Office, 2011).

El punto fundamental de ITIL es su ciclo de vida a partir del cual se profundiza dentro de cada una de sus etapas, la más importante, el corazón, es la estrategia del negocio, de aquí, nacen los procesos de diseño, transición y operación, y, rodeando a todas las partes, se encuentra la mejora continua, como se puede ver a continuación:



**Ilustración 1 Ciclo de Vida de ITIL**

A cada una de las cinco etapas del ciclo de vida de ITIL, le corresponde una publicación dedicada a profundizar en el tema en cuestión, siendo el conjunto de estas publicaciones el compendio de ITIL. Contar con varias publicaciones sobre buenas prácticas puede parecer un tanto excesivo y a la vez amenazante al pensar en las complicaciones que implica su adopción, sin embargo si bien ITIL es extenso, gracias a su enfoque “abierto” es adaptable y moldeable a las organizaciones, en esto radica parte de su éxito ya que si bien nos proporciona un conjunto robusto y probado de buenas prácticas es la propia organización la que dicta cómo se van a implementar.

ITIL es un marco de trabajo que ha sido mejorado a lo largo de más de dos décadas, sin embargo ¿qué pasa con los cambios tecnológicos? es decir, ¿de qué manera la organización va a enfrentar los constantes cambios en el ámbito tecnológico? especialmente cuando puede darse el caso de que el marco de trabajo no contemple, ni de forma cercana, las nuevas posibilidades abiertas por las contantes mejoras en este campo, ya que como generalmente ocurre con la tecnología, esta avanza de manera constante y acelerada. Entonces corresponde a la organización analizar a fondo estos cambios tecnológicos para descubrir sus ventajas, desventajas, riesgos, oportunidades y

sobretudo su utilidad al negocio, para que en caso de utilizar tecnología de punta, se haga de forma tal que se adapte a la organización y a los estándares bajo los que ya se opera, reduciendo así los riesgos al adoptar nueva tecnología y asegurando que el uso de la misma le dará valor al negocio.

Hoy en día existe un cambio mayor en el mercado de servicios de tecnologías de la información el cual se ha gestado desde hace relativamente pocos años, hoy se tiene en el mercado una tendencia llamada “Servicios en la Nube”, la cual desde sus inicios representó un cambio de paradigmas, tanto para administradores, como usuarios y proveedores de servicios. Este cambio de paradigma ha sido tal que ha comenzado a revolucionar la forma de ofrecer los servicios tecnológicos ya que los servicios en la nube ofrecen a los clientes grandes beneficios como la flexibilidad y los bajos costos.

## **Servicios en la Nube**

El paradigma de los servicios en la nube, de acuerdo al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos (“NIST” por sus siglas en inglés), es un modelo para habilitar un conjunto de recursos de cómputo compartidos de forma: ubicua, conveniente, bajo demanda y al cual se tiene acceso por red (Mell & Grance, The NIST Definition of Cloud Computing, 2011). Estos servicios pueden ser entregados bajo tres diferentes modelos de servicio:

### ***Software como Servicio en la Nube***

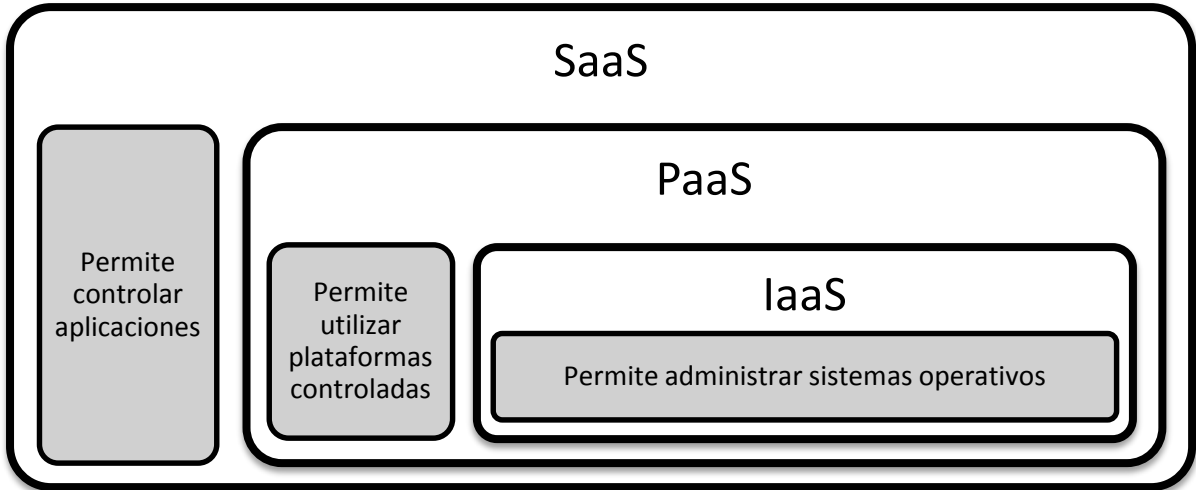
Se define como la capacidad de proveer al cliente el acceso a aplicaciones del proveedor sin que el cliente tenga acceso a la infraestructura. (“Cloud Software as a Service” o “SaaS” por sus siglas en inglés).

### ***Plataforma en la Nube***

Proveer al cliente de un entorno en el cual él pueda hacer la implementación de sus aplicaciones en una plataforma en la nube la cual es facilitada y administrada por el proveedor. (“Cloud Platform as a Service” o “PaaS” por sus siglas en inglés).

### ***Infraestructura en la Nube***

El cliente es capaz de hacer la implementación arbitraria de aplicaciones e inclusive sistemas operativos en la nube, en este caso los sistemas operativos son administrados por el cliente y la infraestructura que lo soporta es administrada por el proveedor. (“Cloud Infrastructure as a Service” o “IaaS” por sus siglas en inglés).



**Ilustración 2 Modelos de Servicio de la Nube**

Como último punto se debe comentar que existen diferentes modelos de implementación (Mell & Grance, NIST Definition of Cloud Computing v15, 2009), los cuales básicamente se diferencian por la ubicación de la nube, la cual puede ser privada en el caso de ser propiedad de la organización y su uso sea exclusivo para la misma organización, o externa en los casos en los que la infraestructura se encuentra en internet y se esté disponible para todo público. Por supuesto tenemos también entornos híbridos en los cuales se contemplan ambos modelos en uno solo, para términos de este trabajo se considera que, salvo que se especifique lo contrario, el termino nube se refiere a una nube pública.

Es importante considerar que sin importar cuan benéfica parezca una tecnología emergente, es necesario moldear estas tecnologías para poder consumirlas de una forma responsable y benéfica para la organización, de otra forma su utilización se convierte en un factor de riesgo para la organización misma. Esta idea será el punto medular del presente análisis, dentro del cual se presentará la aplicación del ciclo de vida del marco de trabajo para la administración de servicios ITIL para hacer un consumo eficiente y responsable de los servicios en la nube, manteniendo el enfoque concreto al software como un servicio.

## **Planteamiento**

### **Problema**

Según investigaciones, actualmente en el mercado la adopción de la nube pública por parte de las empresas es alrededor del 9%, a esto se le agrega un 8% que planean consumir este tipo de servicios en los siguientes 12 meses y un 36% que ya se encuentran evaluando algún servicio bajo este esquema (Heier, Borgman, & Bahli, 2012). Esta tasa refleja los deseos de adoptar los servicios en la nube, sin embargo profundizando más en el tema al evaluar la madurez de la alineación de TI con el negocio de acuerdo al modelo de madurez de Luftman (“Luftman’s Strategic Alignment Model” o modelo “SAM”) se tiene que la alineación de TI con respecto al negocio se ve afectada por el hecho de adoptar servicios en la nube, ya que los consumidores de servicios en la nube, en general reflejan menos mejora en la madurez de las dimensiones de gobierno y compañerismo, y si bien esto no significa que la adopción de servicios en la nube es una mala decisión, si denota la necesidad de contar con un gobierno de TI apropiado para poder adoptar de forma exitosa los servicios en la nube. Para clarificar las dimensiones medidas en el modelo SAM estas se explican a continuación:

#### ***Comunicaciones***

Se refiere al intercambio regular de ideas y expectativas entre el negocio y el área de tecnologías de la información.

#### ***Competencia y Medida del Valor***

Son los acuerdos de niveles de servicio y las métricas de desempeño claves para poder demostrar el valor entregado por TI al negocio.

#### ***Gobierno***

Contemplado como una actividad estratégica dentro de la organización según la cual TI se encuentra alineado al negocio desde la planeación estratégica hasta la ejecución.

#### ***Compañerismo***

Refiriéndose a la “medida” de la calidad de la relación entre TI y el negocio y cómo se percibe a TI como un habilitador del negocio.

#### ***Alcance y Arquitectura***

Este apartado hace referencia a la capacidad de conducir las TI con apego a los estándares mientras se mantiene una infraestructura flexible.

#### ***Habilidades***

Esto en cuanto al recurso humano con el que se cuenta en la organización, sus competencias, entrenamiento, conocimientos, salario, oportunidades de crecimiento, etc.

En el caso concreto de Latinoamérica los tópicos referentes a la nube se han popularizado de una forma impactante, según datos de IDC, México, en toda América Latina ya se cuenta con al menos un servicio de este tipo en el 41.6% de las organizaciones medianas a grandes, de igual forma a nivel corporativo los departamentos de TI utilizan el 10% de su presupuesto en estos servicios (Sánchez, Adopción de la nube avanza con cautela, 2012). Estas cifras son notorias, sin embargo tenemos al mismo tiempo que la tasa de fracasos de implantación de proyectos de TI en el mundo es altísima, siendo sólo el 32% de los proyectos de TI considerados como exitosos (Garza-Cantú, 2010).

En el caso concreto de PyMEs en México en 2012 el tamaño del mercado de servicios en la nube era de \$212 millones de dólares, en el 2013 se estima abarcará alrededor \$412 millones de dólares, lo cual representa un crecimiento de casi un 50% y se estima este crecimiento se sostenga por los siguiente tres años a un ritmo del 45% (Parallels IP Holdings GmbH, 2013). Estos datos dan una idea del tamaño de mercado actual para el consumo de servicios en la nube para México, siendo así mismo uno de los principales problemas el desconocimiento de procesos, procedimientos, guías, métodos o modelos que permitan la adopción y administración de servicios en la nube cumpliendo con los parámetros de eficiencia y efectividad que las empresas pequeñas y medianas mexicanas requieren.

## **Hipótesis**

Lo anterior conlleva a la situación de tener una tecnología emergente que está siendo adoptada por el mercado de forma acelerada al mismo tiempo que no se cuenta con una madurez suficiente para administrar la adopción y consumo de estos servicios. Tomando como base esta idea se puede asumir que es una necesidad real para los administradores de TI, el cuerpo directivo de cualquier tipo de organización, así como para los empresarios mismos (en el caso concreto de hablar de una empresa), el contar con un proceso apegado a las buenas prácticas de TI enfocado a definir cómo se deben consumir esta clase de servicios minimizando el riesgo y maximizando el valor, manteniendo como foco al negocio mismo.

## **Planteamiento Concreto**

El objetivo del presente trabajo es intentar cubrir la necesidad anterior generando un proceso de adopción de los servicios en la nube, desde el punto de vista del administrador de TI, siguiendo las buenas prácticas de ITIL. La entrega del software como un servicio rompió muchos paradigmas tanto técnicos como comerciales, ya que ha bajado la barrera de acceso a la tecnología haciéndola disponible para un número más grande de usuarios. Esto ha generado una gran adopción, la cual debería ser guiada por un proceso generado de acuerdo a las mejores prácticas de la propia industria de TI como lo es ITIL. Para realizar este proceso se debe tomar como base el ciclo de vida de ITIL y recorrer cada una de sus etapas para de esta forma generar un proceso apegado a ITIL y que siga sus buenas prácticas, logrando de esta forma no sólo un proceso sino una estrategia de creación de valor para la organización.

# Marco Teórico: El Ciclo de Vida de ITIL

## Conceptos Generales

Las buenas prácticas contenidas en ITIL se encuentran enfocadas a la administración de servicios de tecnologías de la información, sin embargo es ideal partir del punto de lo que es en si la administración de servicios y qué son los servicios. Para ITIL servicio es el medio para entregar valor a los clientes a través de facilitar resultados deseados por los clientes sin tener exposición a costos y riesgos específicos, así mismo la administración del servicio es un conjunto de habilidades organizacionales especializadas en proveer valor a los clientes en la forma de servicios (The Cabinet Office, 2011).

El resultado de un servicio debe ser la preocupación más importante de los proveedores en relación con sus clientes, en el caso específico de las tecnologías de la información los servicios son conformados por una combinación de tecnología, gente y procesos. Con respecto a la clasificación de los servicios de TI se tiene que, tomando como base la relación entre proveedores y clientes, estos se pueden clasificar en tres tipos de servicio:

*Servicios núcleo ("Core" por su término en inglés):* Estos servicios son directamente percibidos por el cliente.

*Servicios de soporte:* Se proporcionan de manera paralela al servicio pero no son evidentes para el cliente.

*Servicios de mejora:* Cuando son agregados a un servicio y, si bien no son esenciales para la entrega del mismo, aumentan la oferta de valor del servicio.

Los servicios de TI, como cualquier otro servicio, deben ser administrados para garantizar la entrega de valor a los clientes, y si bien el concepto de administración de servicios de TI puede cambiar dependiendo del contexto, para ITIL significa el diseño, implementación, administración, operación, mejora y retiro (cuando aplique) de servicios de TI de calidad por parte de un proveedor de forma acorde a las necesidades del negocio, o cliente. La buena relación entre el proveedor y el cliente se fundamenta en que el cliente reciba un servicio que cumpla sus expectativas a un desempeño aceptable y a un costo que el cliente pueda cubrir. Estos puntos de satisfacción, los cuales deben ser acordados entre el cliente y el proveedor, son documentados en un acuerdo de nivel de servicio ("SLA" por sus siglas en ingles).

El cumplir las expectativas de los clientes no es algo que se logre por azar, para satisfacer a un cliente se deben cubrir dos puntos esenciales, el primero es el cumplir el propósito para el cual se utiliza el servicio (utilidad) y el segundo es otorgar certidumbre con respecto al cumplimiento de los requerimientos acordados (garantía). La utilidad y garantía deben ser diseñadas en paralelo para entregar valor de la forma adecuada.

Sintetizando todos los puntos anteriores tenemos que los servicios de TI deben cumplir con una utilidad y garantía para poder entregar valor, esta generación de valor es conducida por un proceso



formal de administración de servicios de TI, así mismo esta generación de valor debe ser dentro de los límites establecidos en los acuerdos de nivel de servicio. Todos estos puntos deben ser tomados en cuenta tanto para la entrega, como para el consumo de un servicio y deben ser ejes centrales a lo largo de todo el ciclo de vida de ITIL.

Cada una de las cinco etapas de ITIL cuenta con diferentes procesos y funciones dedicados a atender de forma específica puntos centrales para tener una buena práctica de administración de servicios, de manera general los procesos y funciones del ciclo de vida son los siguientes:

Procesos	Funciones		
Etapas del Ciclo de Vida			Mesa de Servicio
			Administración de Aplicaciones
		Coordinación de Diseño	Administración Técnica de TI
		Administración del Catálogo de Servicios	Administración de Operaciones de TI
	Administración del Nivel de Servicio	Planeación y Soporte de la Transición	
		Administración del Cambio	
Administración de la Estrategia para Servicios de TI	Administración de la Disponibilidad	Administración de los Activos y de la Configuración de los Servicios	Administración de Eventos
Administración del Portafolio de Servicios	Administración de la Capacidad	Administración de Liberación y Despliegado	Administración de Incidentes
Administración Financiera para Servicios de TI	Administración de la Continuidad de Servicios de TI	Validación y Pruebas del Servicio	Administración de Problemas
Administración de la Demanda	Administración de la Seguridad de la Información	Evaluación del Cambio	Atención de Solicitudes
Administración de las Relaciones de Negocio	Administración de Proveedores	Administración del Conocimiento	Administración de Accesos
Estrategia del Servicio	Diseño del Servicio	Transición del Servicio	Operación del Servicio
Mejora Continua			

**Tabla 1 Procesos de ITIL**

## **Etapas del Ciclo de Vida**

### **1. Estrategia del Servicio**

El corazón del ciclo de vida de ITIL es la Estrategia del Servicio (de TI), dentro de esta primera etapa se tienen varias actividades medulares siendo la principal el entender los objetivos organizacionales y las necesidades del cliente, para esto se debe ver a la administración del servicio no como una capacidad operativa, si no como un activo estratégico. Además se debe asegurar que la organización está en una posición en la cual es capaz de administrar los costos y riesgos asociados con los portafolios de servicio de TI.

#### **Principios Generales de la Etapa de Estrategia del Servicio**

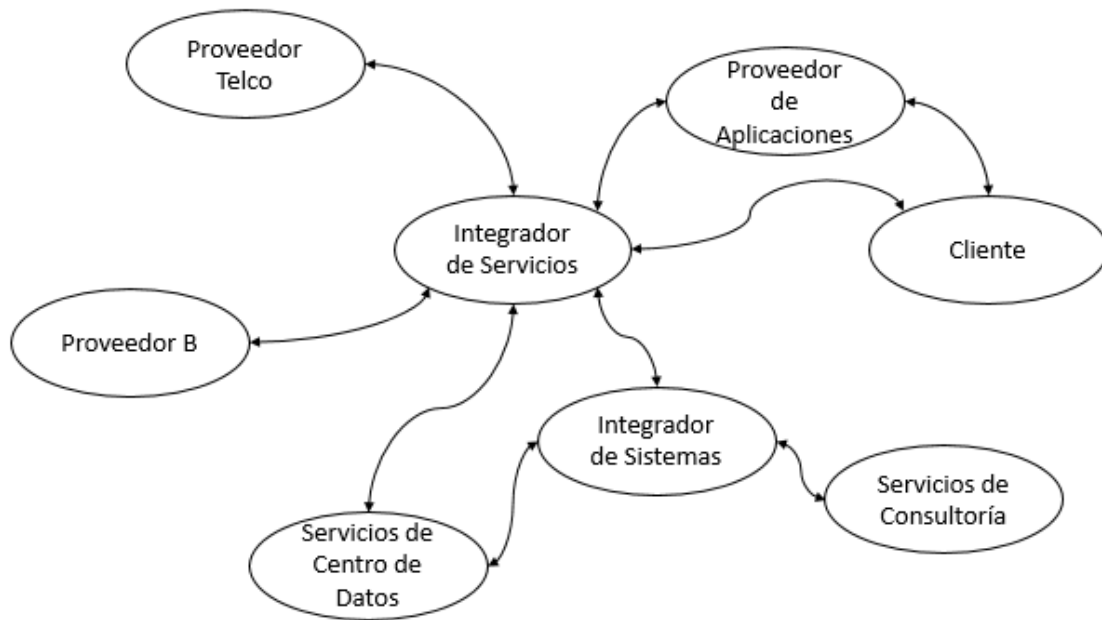
Es en esta etapa del ciclo de vida de ITIL desde la cual se establecen los objetivos estratégicos de TI, los cuales deberán ser alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Siguiendo esta idea central ITIL plantea que los objetivos del proceso de la estrategia del servicio son:

- Contar con una clara identificación y definición de los servicios y los clientes que utilizan los servicios producidos por la organización.
- Definir cómo se crea y entrega el valor a los clientes.
- La creación de uno, o más, modelos de entrega de servicio en los cuales se pueda identificar cómo se provisionan los servicios, a quién se le entregan y con qué propósito.
- Proveer los medios para entender la capacidad organizacional requerida para ejecutar la estrategia.
- Documentar y coordinar cómo los activos de la organización son utilizados para entregar servicios.

La estrategia debe habilitar al proveedor de servicios para entregar valor a sus clientes, esta creación de valor se logra mediante la cadena de valor, sin embargo en ITIL se plantea un concepto más complejo llamado redes de valor, esta idea nace principalmente debido a que los servicios tienen una naturaleza intangible y a que su producción no se puede ver como un proceso lineal, de esta forma las redes de valor nos permiten representar el cómo se da la producción de valor de forma no lineal, como se muestra a continuación:



**Ilustración 3 Cadena de Valor Tradicional**



**Ilustración 4 Red de Valor**

Tomando en cuenta las redes de valor se puede entonces continuar con el proceso sugerido por ITIL para la administración de la estrategia, el cual plantea que a partir del análisis de los factores internos y externos de la organización se identifiquen los espacios de mercado (clientes) y los factores estratégicos de la industria (factores externos), y a partir de estos se establezcan los objetivos de la organización. Una vez definidos los objetivos ya se puede proceder a determinar la visión de cómo la organización entregará valor al cliente, las políticas, los planes y las acciones necesarias para lograrlos. Finalmente es necesario documentar la estrategia del servicio y ejecutar esta estrategia (acción realizada en las subsecuentes partes del ciclo de vida de ITIL).

## **Procesos de la Etapa de Estrategia del Servicio**

### ***Administración de la Estrategia para Servicios de TI***

Es el proceso encargado de la definición y mantenimiento de la perspectiva, posición, planes y patrones con respecto a los servicios y la administración de los mismos, su propósito es definir cómo se va a habilitar a la organización para que logre los resultados de negocio esperados y ultimadamente es el proceso encargado de definir y mantener la estrategia de TI así como velar por que esta se cumpla. Dentro de los procesos internos de este se tienen los siguientes:

### ***Valuación Estratégica***

El fin de la valuación es realizar un análisis de la situación actual de la organización con respecto a los posibles cambios que podrían llevarla a un futuro deseado así como las limitantes con las que cuenta y que podrían prevenir que no se logre llegar al estado futuro deseado. El análisis debe

comenzar de manera interna por medio de la identificación de las fortalezas y debilidades para entonces determinar las posibles amenazas y oportunidades de la organización.

#### *Generación, Evaluación y Selección de la Estrategia*

Una vez que se ha completado la valuación y se han definido los objetivos de la estrategia de TI, se puede entonces definir la estrategia en términos de: perspectiva, posición, planes y patrones.

#### *Ejecución de la Estrategia*

Este proceso es llevado a cabo a lo largo de todo el ciclo de vida de ITIL, sin embargo en esta temprana etapa se deben definir los planes tácticos que serán utilizados para lograr ir de la situación actual a la situación deseada.

#### **Administración del Portafolio de Servicios**

Siendo la entrega de valor el punto medular de la estrategia de una organización, entonces todos los procesos de generación de valor deben girar en torno a las necesidades de sus clientes (o segmentos de mercado), debido a esto resulta medular la administración del portafolio de servicios, bajo el entendido de que el portafolio de servicios es el conjunto completo de servicios que es administrado por un proveedor el cual puede ser tanto interno, cuando forma parte de la misma organización, como externo. El portafolio de servicios representa las inversiones realizadas por la organización en servicios de TI, y se comprende de tres partes:

#### *Servicios Programados o Planeados (“Service Pipeline” por su término en inglés)*

Son todos aquellos servicios que se encuentran bajo consideración o en desarrollo, es decir son posibles futuros servicios.

#### *Catálogo de Servicios*

Todos los servicios de TI que se encuentran productivos, es la única parte del portafolio de servicios que es de conocimiento para los clientes, y debe incluir todos los puntos requeridos para la venta (cuando apliqué) y aprovisionamiento de los mismos.

#### *Servicios Retirados*

Son aquellos servicios que ya han sido retirados del catálogo de servicios. Estos servicios no se encuentran disponibles para clientes nuevos ni existentes.

La administración del portafolio de servicios es una actividad fundamental dentro de la organización ya que el portafolio es utilizado en cada una de las etapas del ciclo de vida de ITIL, su correcta administración contribuye a lograr un correcto alineamiento entre los objetivos de negocio de la organización y los servicios provistos por las tecnologías de la información, así mismo ayuda a priorizar y controlar las inversiones de TI de forma tal que se garantice que toda inversión sea con el fin de lograr los objetivos de negocio establecidos. Para priorizar las inversiones es útil separarlas

por categorías dependiendo de cuál es el objetivo en términos de negocio, los cuales según ITIL pueden ser los siguientes:

*Mantener el Negocio:* Se refiere a las inversiones centradas en mantener la operación del servicio.

*Crece el Negocio:* Se habla de este tipo de inversiones cuando se desea ampliar el alcance de los servicios actuales.

*Transformar el Negocio:* Son inversiones que pretenden atender a segmentos de mercado que antes no se atendían.

### ***Administración Financiera Para Servicios de TI***

La administración financiera es el proceso encargado de habilitar al departamento de TI para que pueda administrar sus recursos y para asegurar que estos recursos son utilizados para lograr los objetivos de la organización, la criticidad de este proceso recae en el hecho de que es el responsable de cuantificar el valor mismo de los servicios de TI así como el de las oportunidades de negocio que habilita. Además de lo anterior es encargado de tres subprocesos:

*Administración de Presupuesto:* Predecir y controlar los ingresos y gastos dentro de la organización.

*Responsabilizar del Gasto:* Responder por todos los recursos financieros utilizados.

*Cargo por los Servicios (opcional):* Es el cobro por los servicios de TI.

### ***Administración de la Demanda***

El fin de este proceso es el de entender, anticipar e influenciar la demanda de los servicios de TI, trabaja de forma conjunta y constante con la administración de la capacidad para asegurar que los servicios de TI cuentan con la capacidad suficiente para atender a los usuarios en todo momento. La principal actividad de este proceso es la de identificar patrones de consumo de los servicios para en base a esto poder hacer un proyección de la capacidad necesaria a lo largo del tiempo. Estos patrones de consumo son totalmente dependientes del tipo y giro de actividades del negocio ya que si bien existen organizaciones en las cuales el crecimiento es constante en otras se puede dar el caso de tener que crecer por “temporadas” porque así lo dicta el negocio mismo.

### ***Administración de las Relaciones de Negocio***

Como bien lo indica su nombre este proceso es el encargado de mantener relaciones con los clientes a un nivel estratégico y táctico para asegurar que el rumbo de la organización sea acorde al rumbo de sus clientes, esto se logra mediante el entendimiento de las necesidades de negocio de los clientes y asegurando que, como proveedor del servicio, estas necesidades serán cubiertas.

Los resultados de llevar a cabo la fase de estrategia del servicio son: la misión y visión de TI, las estrategias y planes estratégicos para lograr los objetivos definidos en la misión de TI, el portafolio de servicios de TI, las propuestas de cambio al portafolio y la información financiera. Es en esta

etapa en donde TI debe, en base a los objetivos de la organización, definir cuáles son sus objetivos organizacionales propios (apegados al punto de vista del negocio) y se define qué deberá hacer el departamento de TI para apoyar al negocio en el cumplimiento de sus objetivos.

Se debe recordar que las tecnologías de información son un habilitador del negocio por lo que la estrategia de TI, su misión, visión, portafolio de servicio, etc. deben focalizarse en los objetivos del negocio y en la satisfacción de sus clientes, tanto internos como externos. Un error que no se debe cometer es definir cuáles serán los canales de entrega del servicio, cómo serán producidos, quién los administrará, etc. Se debe recalcar que en esta parte del ciclo de vida no se ven estos puntos, esta etapa está centrada en definir los objetivos y cómo se lograrán, los detalles concretos del servicio se definen en la etapa de Diseño del Servicio.

## **2. Diseño del Servicio**

El siguiente paso dentro del ciclo de vida de ITIL es el diseño del servicio, dentro de esta etapa se deben cumplir varios objetivos siendo el principal el diseño de los servicios de IT regido por las mejores prácticas de gobierno de TI y los procesos y las políticas de la organización con el fin de llevar a la realidad la estrategia del servicio. Este diseño debe facilitar la introducción de los servicios a ambientes soportados, asegurando la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes, manteniendo en todo momento un servicio que sea rentable y que requiera mínima mejora a lo largo de su vida útil (sin embargo la mejora continua debe encontrarse embebida en todas las etapas del ciclo de vida de ITIL).

Las principales ventajas de contar con un proceso formal de diseño del servicio dentro de la organización se traducen en valor para el negocio reflejado en los siguientes beneficios: reducción del costo total de propiedad (“TCO” por sus siglas en inglés), mejorar la calidad del servicio, mejorar la consistencia del servicio, facilitar la construcción de nuevos servicios o de mejoras a servicios ya existentes, mejorar la alineación entre los servicios y los objetivos de negocio, mejorar el desempeño de los servicios, mejorar el gobierno de TI y mejorar el alineamiento con los valores de los clientes (The Cabinet Office, 2011). Estos beneficios ayudan a TI a demostrar su valor como un activo estratégico de la organización al apegarse a los objetivos de negocio y cumplir cada vez mejor los requerimientos de sus clientes y del negocio mismo.

### **Principios Generales de la Etapa de Diseño del Servicio**

#### ***Diseño Holístico***

El diseño del servicio visto desde un punto de vista holístico (sistémico) es dividido por ITIL en cinco aspectos primordiales:

##### *Soluciones de servicio para servicios nuevos o modificados*

Los requerimientos para nuevos servicios o modificaciones a servicios existentes son obtenidos del portafolio de servicios, cada requerimiento debe ser analizado, documentado y acordado para entonces poder generar el diseño de una solución, el cual a su vez debe ser

comparado con las estrategias existentes para asegurar que se encuentra alineado a la organización misma.

#### *La administración de los sistemas de información y sus herramientas*

Tanto las herramientas como las capacidades de administración del personal de TI de los sistemas de información deben ser revisadas para verificar que son idóneos para soportar los nuevos servicios o los cambios planteados.

#### *Las arquitecturas tecnológicas y las arquitecturas de administración*

Las arquitecturas tecnológicas y las arquitecturas de administración utilizadas deben ser revisadas para verificar que son adecuadas para soportar y mantener los nuevos servicios y en caso de no serlo se deberán mejorar las arquitecturas o se deberá replantear el diseño del servicio.

#### *Los procesos*

Asegurar que los procesos, los roles, las responsabilidades y las habilidades con las que cuenta la organización son suficientes para operar, soportar y mantener el nuevo servicio o las modificaciones a servicios existentes.

#### *Las métricas y métodos de medición*

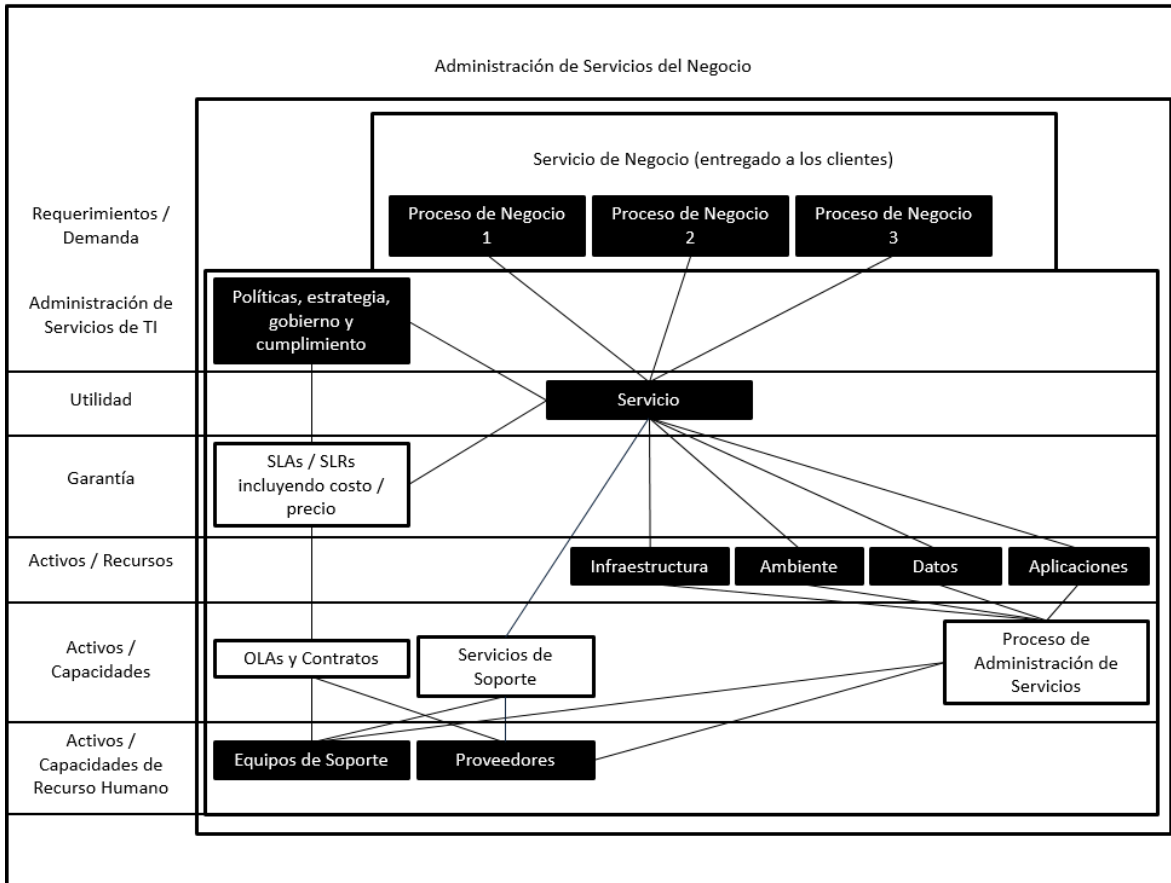
Los cuales deben ser verificados para asegurar que los mismos puedan proveer mediciones y métricas de valor.

ITIL recalca la importancia de tomar un enfoque holístico y orientado a resultados para el diseño de los servicios ya que de otra forma es imposible determinar si el cambio de algún servicio o la introducción de un nuevo servicio ponen o no en riesgo la operación existente así como las consecuencias (positivas o negativas) que se pueden provocar, debido a esto el diseño de un nuevo servicio o las modificaciones a los servicios existentes no se puede realizar de una manera aislada, se debe involucrar a los cinco aspectos planteados por ITIL para administrar el riesgo y mantener apego a los objetivos del negocio.

Como se mencionó en la parte introductoria un alto porcentaje de proyectos de TI fracasan por la falta de planeación y de administración; se debe recordar que un proyecto debe tener un inicio y un fin por lo que la operación y soporte de un servicio no se considera proyecto, sin embargo la generación de nuevos servicios o la mejora a existentes si deben ser considerados como proyectos y deben ser administrados como tal. Es en esta etapa de diseño donde ITIL ayuda a la planeación por medio de utilizar lo que llaman las cuatro Ps del diseño (en inglés): “people, products, partners & processes”, estos cuatro puntos se deben contemplar desde la un inicio y se deben administrar en todo momento.

Siguiendo la línea definida del diseño holístico es necesario que al diseñar un nuevo servicio, así como las mejoras a servicios existentes, se cuente con un panorama general de la composición que

debe tener un servicio y si bien cada servicio es único la plantilla propuesta por ITIL puede tomarse como una guía la cual se debe adaptar y moldear a los requerimientos de cada caso específico.



**Ilustración 5 Composición de un Servicio (The Cabinet Office, 2011)**

De manera breve se tiene que, dentro de la ilustración previa, cada uno de los componentes hace referencia a los siguientes conceptos:

*Servicio*

El servicio concreto que se está entregando.

*Política, estrategia, gobierno, cumplimiento (de las normas)*

Los elementos definidos por la organización para regir la actividad y de esta forma asegurar el apego a los objetivos y metas.

*SLA, SLR*

Los acuerdos de nivel de servicio ("Service Level Agreement" o "SLA" por sus siglas en inglés) son aquellos realizados con los clientes de TI de forma escrita dentro de los cuales se especifica la calidad del servicio a ser provisto. En el caso de ser servicios nuevos son los requerimientos de nivel de servicio ("Service Level Request" o "SRL" por sus siglas en inglés)



### *Infraestructura*

Todo el equipo necesario para entregar el servicio a los clientes.

### *Ambiente*

Hace referencia al ambiente requerido para poder operar y mantener la infraestructura de una forma segura.

### *Datos*

Todos los datos requeridos para soportar el servicio y hacer la entrega del mismo al cliente.

### *Aplicaciones*

Todas las aplicaciones de software requeridas para manipular los datos y proveer los requerimientos funcionales de los procesos de negocio (administración de clientes, administración financiera, etc.)

### *Servicios de Soporte*

Cualquier servicio que sea requerido para la operación diaria.

### *OLAs y Contratos*

Son todos aquellos acuerdos necesarios para poder entregar el servicio, ya sean acuerdos de nivel de operación, OLA por sus siglas en inglés (“Operational Level Agreement”) o contratos con proveedores.

### *Equipos de Soporte*

Cualquier equipo interno que provee soporte a cualquiera de los componentes requeridos para la operación del servicio.

### *Proveedores*

Cualquier tercero necesario para proveer o entregar el servicio al cliente.

### *Proceso de Administración de Servicio*

Cualquier proceso necesario por parte del proveedor para asegurar la operación y entrega exitosa del servicio.

Los componentes del servicio no se deben considerar como elementos aislados, por el contrario las relaciones existentes entre cada uno deben ser tomadas en cuenta dentro del diseño del servicio mismo, de otra forma el diseño resultante no cumplirá de la mejor forma posible los requerimientos de negocio.

## ***Identificación de los Requerimientos de un Servicio***

El éxito de un servicio (en términos de entrega de valor) reside en la habilidad de apegarse a los requerimientos del negocio, en la medida en la que el servicio cumpla de la mejor manera posible los requerimientos del negocio el servicio le entregará valor a la organización. De nuevo se tiene que al afrontar este reto se recomienda tomar un enfoque holístico, considerando cada uno de los siguientes aspectos:

- La escalabilidad del servicio, es decir la capacidad de cumplir con los requerimientos futuros.
- Los procesos de negocio y/o unidades de negocio soportadas por el servicio
- Los acuerdos funcionales del servicio, es decir su utilidad.
- La garantía del servicio (SLA y/o SLR)
- Los componentes tecnológicos utilizados para desplegar y entregar el servicio.
- Los servicios internos que soportan el servicio.
- Los servicios externos que soportan el servicio así como los contratos y acuerdos relacionados.
- Las métricas y mediciones del desempeño del servicio.
- Los niveles de seguridad requeridos.
- Los requerimientos de sustentabilidad

Se debe recalcar que el éxito de un servicio depende enteramente de la correcta identificación de los requerimientos del usuario / cliente, ya que estos serán los usuarios del servicio y, ultimadamente, el diseño existe para cubrir sus necesidades.

## ***Modelos de Diseño de Servicio y Modelo de Entrega del Servicio***

La selección de un modelo de diseño de un servicio va ligada al modelo seleccionado para la entrega del mismo, para esto y como primer punto se deben conocer las capacidades y los alcances actuales de la organización para entonces, con base en los objetivos de negocio, definir un modelo (general) del servicio. Ya que si bien una organización puede contar con todos los medios para la entrega de un servicio por sí misma esto no implica que así deba ser, ya que la estrategia, diseño y la entrega del servicio van guiadas por los requerimientos del negocio, no por las capacidades de TI, de igual forma si no se cuenta con la capacidad de entregar el servicio, esto no implica que se deba tercerizar el mismo.

Dentro de las principales estrategias de entrega de un servicio, se encuentran las siguientes:

- Interno (“Insourcing” en inglés).
- Tercerizado (“Outsourcing” en inglés).
- Colaborado con terceros (“Co-sourcing” o “Multi-sourcing” en inglés).
- En asociación (“Partnership” en inglés).
- Tercerización de proceso de negocio (“Business Process Outsourcing” en inglés).
- Servicio de aprovisionamiento de aplicaciones (“Application Service Provision” en inglés).
- Tercerización del proceso de conocimiento (“Knowledge Process Outsourcing” en inglés).

- En la nube (“Cloud” en inglés).
- Tercerización con múltiples proveedores (“Multi-vendor sourcing” en inglés).

## **Procesos de la Etapa de Diseño del Servicio**

### ***Coordinación del Diseño***

La actividad medular del diseño de un servicio es la coordinación del diseño del mismo, este proceso existe con la finalidad de centralizar y mantener un único punto de control para todas las actividades y demás procesos de esta etapa del ciclo de vida de ITIL, por medio de esto se asegura el cumplimiento de los objetivos de la etapa completa y por ende el diseño de servicios apegados a los resultados deseados por la organización.

### ***Administración del Catálogo de Servicios***

El catálogo de servicios es la fuente central de información son respecto a los servicios de TI entregados a la organización. El catálogo de servicios en sí mismo, además de contener los servicios de TI así como las unidades de negocio que habilita y los componentes de los servicios, debe además contener una “vista” para los clientes enfocada a definir el propósito de los servicios, la forma de utilizarlos, los procesos de negocio que habilitan y los niveles de servicio esperados. Siguiendo la línea de generación de vistas del catálogo de servicios tenemos que al menos se debe contar con dos vistas, la de clientes y la propia vista de TI la cual debe mostrar todos los servicios de soporte.

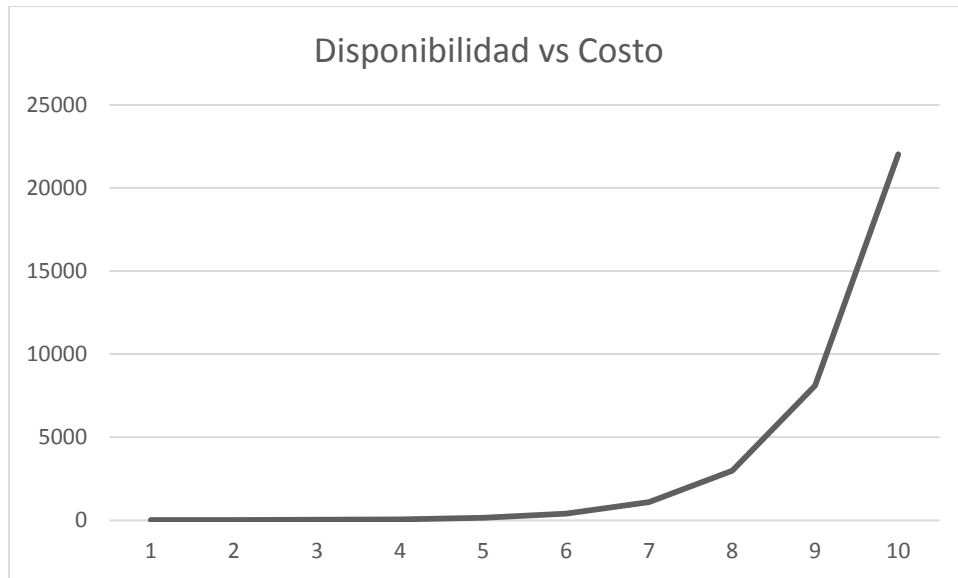
### ***Administración del Nivel de Servicio***

El objetivo principal de este proceso es al asegurar que todos los servicios de TI (presentes o planeados) son entregados a un nivel de servicio acordado, además de lo anterior se encarga de asegurar que los clientes tengan una vista clara de las expectativas de los servicios. El valor entregado por este proceso para el negocio es el aseguramiento de que todos los servicios cuentan y entregan un SLA apropiado para los clientes y alineado a los objetivos de la organización.

### ***Administración de la Disponibilidad***

Como parte del diseño de un servicio este proceso se encarga de asegurar que todos los servicios entregados cumplan con las necesidades de disponibilidad de los clientes y/o con un nivel de disponibilidad rentable para la organización. Como parte de sus actividades se encuentra el monitorear y verificar que los acuerdos de nivel de servicio cumplan con las necesidades presentes y futuras de la organización así como el entender la demanda de servicios de TI y su disponibilidad.

Para cumplir con estas tareas ITIL recomienda separar la disponibilidad en dos diferentes niveles: la disponibilidad del servicio y la disponibilidad de los componentes. Si bien ambos se encuentran relacionados, la disponibilidad del servicio se encuentra íntimamente relacionada a la arquitectura del servicio mismo la cual puede involucrar uno o más componentes. Un punto que se debe tomar en cuenta al diseñar la disponibilidad de un servicio son los costos ya que generalmente entre mayor disponibilidad se requiera mayores serán los costos de implementar y mantener el servicio.



**Ilustración 6 Gráfica de Costos vs Disponibilidad**

### ***Administración de la Capacidad***

La administración de la capacidad es un proceso el cual se extiende a lo largo de todo el ciclo de vida de ITIL, sin embargo el éxito de la administración de la capacidad depende en gran medida de las consideraciones que se tienen al diseñar el servicio. Desde un punto de vista práctico para ITIL la administración de la capacidad es la realización de dos balances (The Cabinet Office, 2011):

- Balancear costos contra recursos necesarios.
- Balancear oferta contra demanda.

Así mismo el proceso general de administración de la capacidad consiste en tres subprocesos, esto debido a que cada proceso es el encargado de verificar la capacidad desde un ángulo diferente:

#### *Administración de la capacidad de negocio*

Se preocupa por las necesidades presentes y futuras del negocio.

#### *Administración de la capacidad de servicios*

Encargado de control y la predicción del desempeño de los servicios.

#### *Administración de la capacidad de los componentes*

Encargado de control y la predicción del desempeño de cada uno de los componentes individuales de TI.

### ***Administración de la Continuidad de Servicio de TI***

La continuidad del servicio es una parte integral de la garantía del servicio ya que da certidumbre con respecto a la recuperación de la operación (dentro de los límites y tiempos acordados) de los

servicios críticos para el negocio en caso de experimentar alguna falla catastrófica. Es sumamente importante recalcar que aunque los servicios no se encuentran operando al 100% las operaciones críticas del negocio que dependan de TI si deben de seguir operando (aunque sea de forma manual) lo importante es contar con una definición de qué y cómo se va operar en momentos de continuidad.

### ***Administración de la Seguridad de la Información***

Si bien la administración de la seguridad es en sí misma sujeto de su propio campo de estudio y existen varios marcos de trabajo y estándares internacionales centrados en dar atención a esta actividad, ITIL simplifica esto y se centra en los tres pilares de la seguridad de la información:

- Confidencialidad.
- Integridad.
- Disponibilidad.

Además de lo anterior introduce los conceptos de: no repudiación y autenticidad. Alrededor de estos cinco principales conceptos ITIL recomienda realizar un análisis de riesgos (desde el punto de vista del negocio) para entonces contar con la información necesaria para definir la política de seguridad de TI la cual debe cumplir con las necesidades del negocio y la reglamentación jurídica existente.

Para la implementación de la administración de la seguridad ITIL se apoya del estándar ISO/IEC 27001 el cual ha sido publicado de forma específica para este tema. El enfoque tomado por este estándar se basa en cinco elementos principales:

#### *Control*

El principal objetivo de este elemento es el definir un marco de trabajo y una estructura organizacional capaces de dar inicio a la administración de la seguridad, esto incluye el nombrar responsables así como el establecer y controlar la documentación necesaria para el proceso completo de administración de la seguridad.

#### *Planear*

Basando en los requerimientos de la organización (los cuales a su vez deben ser basados en un análisis de riesgos) se deben definir y recomendar las medidas de seguridad acordes a estas necesidades.

#### *Implementar*

Es el aseguramiento de que las medidas y los controles necesarios para mantener la seguridad sean puestos en marcha y sean utilizados por la organización.

### *Evaluar*

Supervisar el nivel de cumplimiento de la política de seguridad y de las obligaciones adquiridas contractual o jurídicamente.

### *Mantener*

Se refiere al continuo mejoramiento de las medidas y los controles de seguridad.

## ***Administración de Proveedores***

Debido a la complejidad innata que el proveer un servicio generalmente representa es común que los proveedores de servicios cuenten a su vez con proveedores que les suministren servicios de soporte o de mejora, en consecuencia es necesario contar con un proceso de administración de proveedores (de TI) el cual se encargue de administrar las relaciones con estos proveedores a lo largo de todo el ciclo de vida para asegurar que estos se encuentren alineados con la estrategia de la organización. Los principales objetivos de este proceso son el contar con proveedores alineados a las necesidades del negocio y capaces de entregar sus servicios dentro de los SLA acordados, las actividades de negociación con proveedores y la administración de los mismos.

Los entregables del proceso del diseño del servicio son los diferentes paquetes de diseño del servicio, los cuales deben incluir toda la información necesaria para poder administrar el ciclo de vida completo del servicio, un paquete de diseño de un servicio debe idealmente contener:

- Detalles de la utilidad y garantía del servicio
- El criterio de aceptación del servicio
- Modelos de servicio
- Especificaciones y diseño de las interfaces del servicio (medio se entrega)
- Planes de transición (cómo se llevará a operación el servicio)
- Procedimientos y planes operacionales (es decir el cómo se opera el servicio día a día)

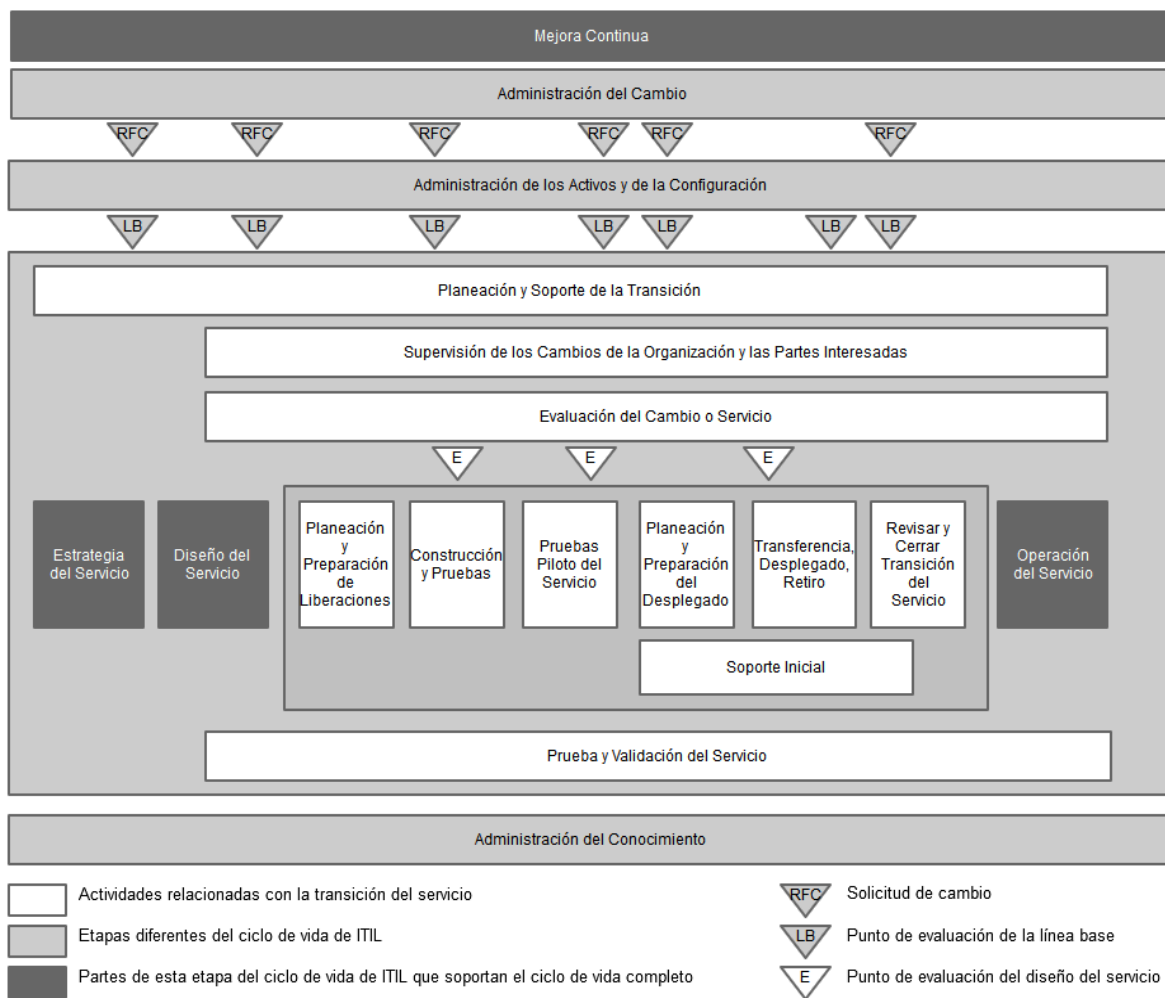
Además diseño del servicio entrega el catálogo del servicio con los nuevos servicio (en su correspondiente etapa), peticiones de cambio para mejorar o entregar nuevos servicios (“Request for Changes” o “RFC” por sus siglas en inglés), así como las justificaciones de los cambios. Una vez concluido el diseño de los servicios y definidos los paquetes de diseño de servicios estos se entregan a la etapa de transición del servicio.

### **3. Transición del Servicio**

La etapa de transición del servicio dentro del ciclo de vida de ITIL tiene como propósito el asegurar que la salida a producción de nuevos servicios, las modificaciones a servicios existentes y/o el retiro de servicios se realice de acuerdo a los requerimientos del negocio y de acuerdo a lo documentado tanto en la estrategia del servicio como en el diseño del servicio. Esto incluye la administración de los cambios de una manera eficaz, eficiente y con una administración del riesgo, lo anterior conlleva al despliegado exitoso de las liberaciones (de los servicios) a los ambientes soportados.

Dentro de los alcances de esta etapa se tiene el guiar la transición de las nuevas capacidades (ya sea por medio de servicios nuevos o modificaciones a los existentes) a ambientes soportados, esto incluye la planeación, construcción, prueba, evaluación y despliegado de los servicios. En el caso del retiro de servicios y cambio de proveedor de servicios la guía se debe centrar en el aseguramiento del cumplimiento de los requerimientos de la estrategia y diseño del servicio así como en el control y la administración del riesgo en estos cambios.

De la correcta ejecución de este proceso el negocio se ve beneficiado al reducir el esfuerzo y tiempo al desplegar nuevos servicios o modificaciones, incrementar la confianza con respecto al despliegado de nuevos servicios o cambios en los existentes y aumentar el control sobre los activos y sus configuraciones. De forma general se puede ver a la transición del servicio como la conjunción de las siguientes actividades:



**Ilustración 7 Transición Del Servicio (Office of Government Commerce, 2007)**

## Principios Generales de la Etapa de Transición del Servicio

### *La administración del Cambio a lo Largo del Ciclo de Vida*

Si bien el concepto de cambio es conocido para cualquier persona, en el ámbito concreto de ITIL la definición de cambio es la adición, modificación o retiro de cualquier elemento que pueda tener algún efecto en los servicios de TI (The Cabinet Office, 2011). Dentro del ciclo de vida de ITIL todos los cambios realizados deben ser documentados y administrados de una forma controlada, esto con el fin de administrar el riesgo.

El alcance del proceso de administración del cambio cubre a todos los elementos de configuración (“Configuration Items” o “CI” por sus siglas en inglés) entendiendo por elemento de configuración a todo aquel componente o activo de un servicio que deba ser administrado para poder entregar un servicio (The Cabinet Office, 2011). Igualmente cubre todas las perspectivas del cambio en cualquiera de los aspectos del diseño del servicio:

- Soluciones de servicio para servicios nuevos o modificados.



- La administración de los sistemas de información y sus herramientas.
- Las arquitecturas tecnológicas y las arquitecturas de administración.
- Los procesos.
- Las métricas y métodos de medición.

Dentro de los alcances de la administración del cambio también se contempla que cada organización deberá definir cuándo un cambio cae fuera del alcance del proceso de administración de cambios, esto se puede dar principalmente de dos formas, la primera son aquellos cambios con impactos significativamente amplios, los cuales deberían ser canalizados como una solicitud de cambios para los servicios (“Request for Changes” o “RFC” por sus siglas en inglés) y la segunda son aquellos cambios operacionales y rutinarios.

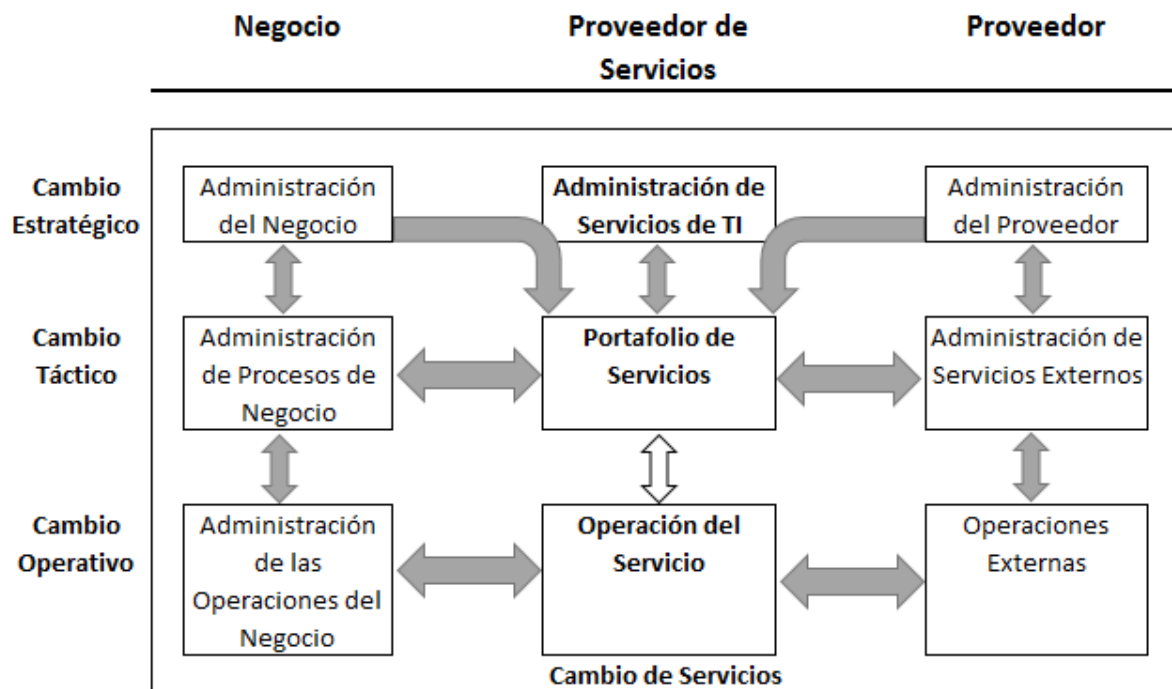


Ilustración 8 Alcance de Administración del Cambio. (The Cabinet Office, 2011)

### ***Administrando los Cambios Organizacionales***

Una constante en la mejora continua es el cambio organizacional, el cual se encuentra embebido en todas las transiciones, ya que sin el cambio sería imposible tener un progreso así como aumento en el valor de la organización. Sin embargo el cambio nunca es sencillo y siempre se presenta una resistencia al cambio, para poder controlar esta resistencia y tener una transición exitosa es necesario contar con líderes que propicien y guíen a la organización durante el cambio.

### ***Adopción de Mejores Prácticas para la Administración de Proyectos***

Líderes y administradores efectivos son necesarios en las etapas de cambio generadas por nuevos servicios o modificaciones a existentes, debido a esto es ideal contar una práctica de administración

de proyectos dentro de la cual se contemplen la planeación, las liberaciones, el personal, la administración del cambio etc. teniendo en cuenta que cada liberación mayor debe ser considerada un proyecto individual, ITIL nos recomienda para esta actividad apoyarnos en marcos de trabajo enfocados a estas tareas como lo son PMBOK o PRINCE2. Idealmente estas prácticas se deben adoptar cuando la organización se encuentra en sus inicios ya que la administración de proyectos tiende a ser más compleja conforme la organización va creciendo tanto en requerimientos como en tamaño y el contar con una práctica de este tipo ayuda a mantener el control sobre los proyectos aumentado de esta forma el valor de TI para la organización.

## **Procesos de la Etapa de Transición del Servicio**

### ***Planeación y Soporte de la Transición***

El objetivo principal de este proceso es la planificación y coordinación de los recursos para asegurar que los requerimientos de la estrategia del servicio sean llevados a ambientes operativos de forma efectiva y controlada para cumplir con las expectativas de tiempo, costo, y calidad. Así mismo define un marco de trabajo reutilizable para la realización de estas actividades, con el fin de aumentar la eficacia y eficiencia de sus actividades (así como la confiabilidad). En caso de que los cambios sean mayores, estos deberán ser sometidos a la coordinación del diseño del servicio para la generación de los paquetes de diseño del servicio.

### ***Administración del Cambio***

La finalidad de la administración del cambio es el controlar el ciclo de vida de todos los cambios haciendo el mejor esfuerzo para que todos los cambios se hagan con la menor interrupción (del servicio) y el menor riesgo posibles. Como parte de sus objetivos se encuentra el asegurar que todos los cambios sean documentados y evaluados; y para aquellos cambios aprobados que sean priorizados, planeados, probados, implementados, documentados y revisados de una forma controlada, todas estas actividades con el fin de aumentar la confiabilidad al reducir el número de cambios fallidos, reducir el re-trabajo y los cambios no autorizados (eliminando posibles causas de fallas en el servicio) y en paralelo aumentado la productividad al disminuir el tiempo en el que los servicios de TI no se encuentran disponibles.

Para poder llevar a la realidad todos los beneficios de contar con un proceso establecido de administración del cambio es necesario no sólo definir el proceso sino además establecer las políticas necesarias y fomentar una cultura laboral comprometida con este proceso. Para ayudar con la tarea de evaluación del cambio ITIL nos recomienda una técnica denominada las siete "R" del cambio (The Cabinet Office, 2011):

- ¿Quién **requirió** el cambio?
- ¿Cuál es la **razón** del cambio?
- ¿Cuál es el **resultado** esperado del cambio?
- ¿Cuáles son los **riesgos** involucrados?
- ¿Cuáles son los **recursos** requeridos para entregar el cambio?

- ¿Quién es el **responsable** de construir, probar e implementar el cambio?
- ¿Cuál es la **relación** entre este cambio y otros cambios?

Así mismo se debe diferenciar entre los diferentes tipos de cambio que se pueden tener, los cuales típicamente se dividen en tres:

*Cambio Estándar*

Es un cambio pre-autorizado debido a su bajo riesgo e impacto.

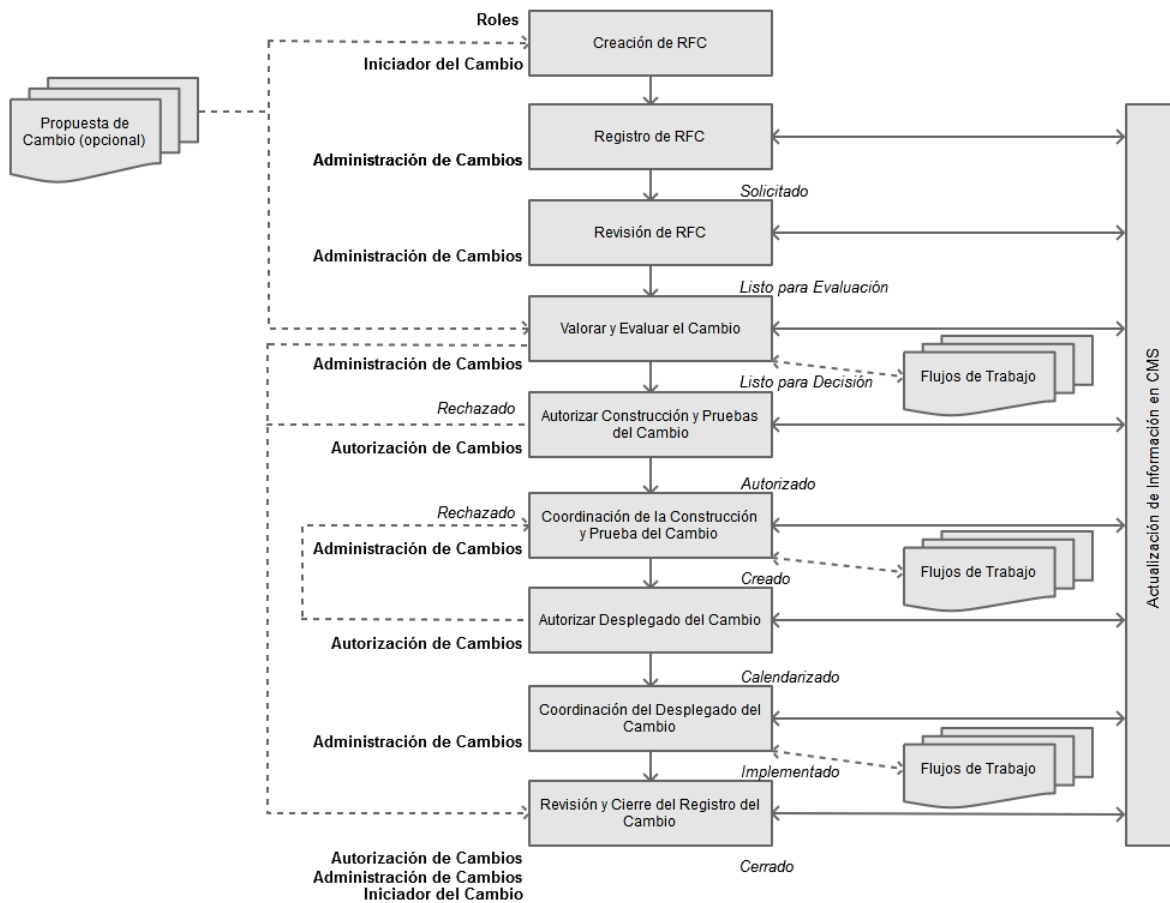
*Cambio de Emergencia*

Son aquellos cambios que deben ser implementados lo antes posible.

*Cambio Normal*

Todos los demás cambios.

Finalmente ITIL establece la figura del Consejo de Administración de Cambios (“Change Advisory Board” o “CAB” por sus siglas en inglés) el cual existe con la finalidad de soportar la autorización de los cambios requeridos por la organización así como la priorización y calendarización de los mismos, este consejo generalmente incluye no sólo a personal técnico sino también a personal que represente al punto de vista de negocio. Todos estos elementos se conjugan en cada uno de los procesos para administrar los distintos tipos de cambios, en el caso de los cambios estándar ITIL propone el siguiente proceso:



**Ilustración 9 Administración de Cambios Estándar (The Cabinet Office, 2011)**

### ***Administración de los Activos y la Configuración del Servicio***

Parte medular de las actividades de toda organización es el administrar sus activos, especialmente aquellos que son vitales para poder atender a sus clientes, el objetivo del proceso de administración de activos y la configuración del servicio es el controlar de forma adecuada los activos requeridos para entregar los servicios de TI, esto incluye la identificación y control a lo largo de todo el ciclo de vida del activo. De igual forma este proceso controla las configuraciones de los activos y provee visibilidad sobre los servicios y cada una de sus liberaciones.

#### *Sistema de Control de la Configuración*

En el caso de servicios complejos y grandes de TI para poder controlar la configuración de los activos es necesario contar con una herramienta de soporte conocida como el sistema de control de la configuración (“Configuration Management System” o “CMS” por sus siglas en inglés), dentro de esta herramienta se controlan:

#### *Activos de Servicio*

Cualquier recurso o capacidad que ayuda a la entrega de un servicio.

### *Elementos de configuración*

También conocido como “ítem de configuración”, es un activo de servicio que necesita ser controlado para poder entregar un servicio de TI.

### *Registros de la configuración*

Es un conjunto de atributos y relaciones sobre un ítem de configuración, estos registros son almacenados en la base de datos de la administración de la configuración (“Configuration Management Database” o “CMDB” por sus siglas en inglés).

El CMS es el encargado de mantener las relaciones entre todos los componentes de un servicio así como registros relevantes de incidentes, problemas o errores conocidos. Dentro de esta herramienta se documenta como es que cada uno de los activos conforman a los servicios y cómo es que en conjunto son capaces de proveer un servicio, de esta forma una organización es capaz de conocer cómo es que su red de valor produce y entrega valor a sus clientes y de que activos dependen estas actividades.

### *Administración de Activos*

Para poder llevar un manejo adecuado de los activos ITIL recomienda cuando menos el identificar cada activo (lo cual incluye la asignación de un nombre único), mantener registro del dueño del activo, almacenar los detalles de cada activo, entender los costos de adquisición y depreciación, proteger los activos contra cualquier posible daño y realizar auditorías con cierta frecuencia para asegurar que el activo es utilizado de forma adecuada.

### ***Administración de Liberación y Despliegado***

La meta de este proceso es el planear, calendarizar y controlar la construcción, prueba y despliegado de cada una de las liberaciones y el entregar las nuevas funcionalidades requeridas por el negocio manteniendo bajo control la integridad de los servicios ya existentes. Este proceso apoya al negocio por medio de la minimización de riesgos al desplegar nuevos servicios o modificaciones a servicios existentes así como al optimizar costos al entregar los cambios de una forma óptima y controlada.

Para lograr estos objetivos es necesario que los cambios sean adecuados a su correspondiente nivel dentro de la arquitectura del servicio, el cual puede ser: tecnológico, aplicativo, servicio o de negocio. El objetivo de esto es el decidir cuál es el nivel más apropiado para la liberación del cambio, esto da paso a la generación del paquete de liberación el cual está conformado por el conjunto de elementos que serán construidos, probados y desplegados en conjunto en una misma liberación.

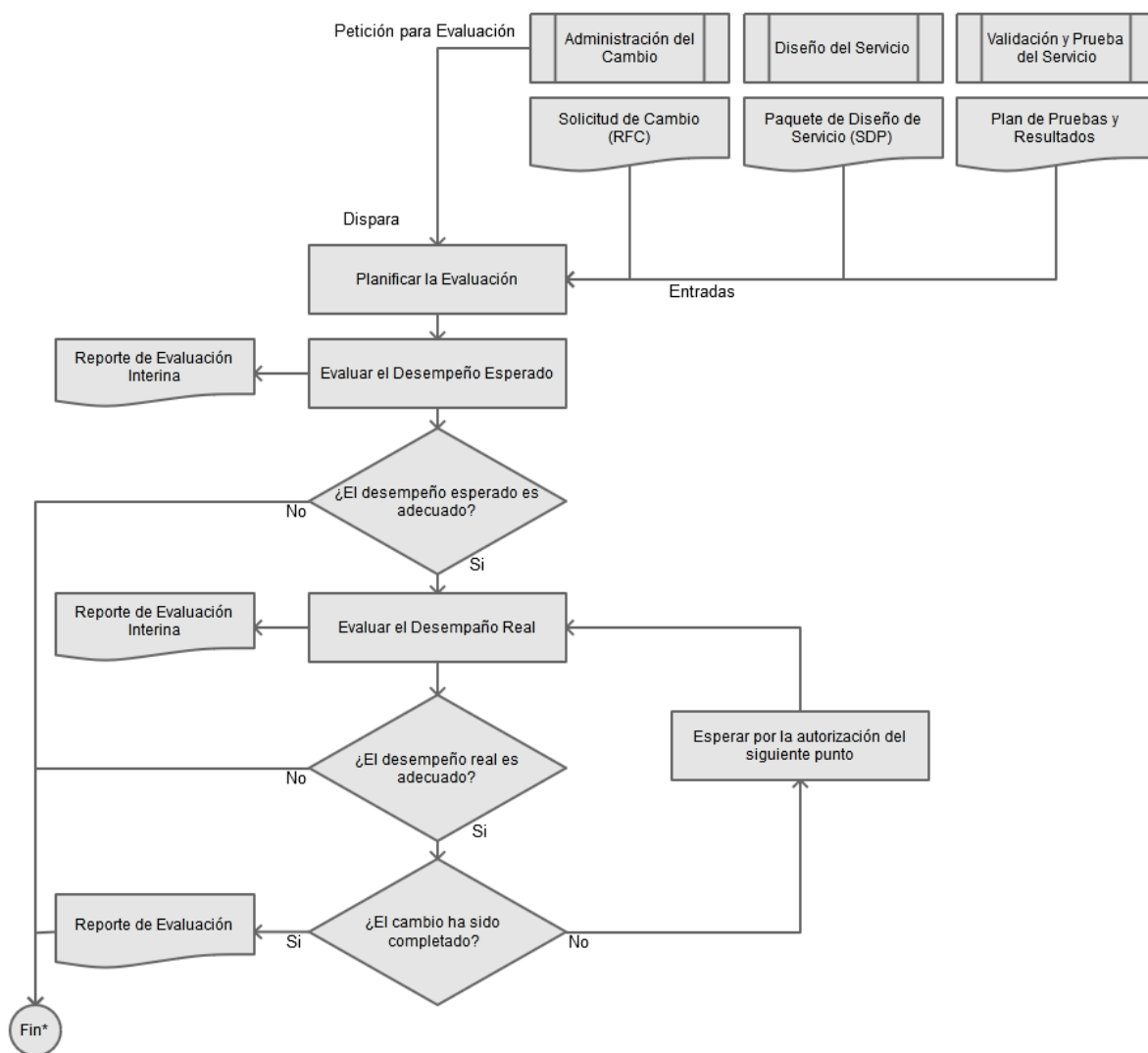
### ***Validación y Pruebas del Servicio***

El principal valor del validar y probar los servicios es la confianza con respecto a que cualquier cambio entregará los beneficios requeridos así como el entendimiento de los riesgos posibles. Este proceso no tiene como finalidad el “garantizar” el servicio, sino más bien contar con un cierto grado de confianza con respecto al cumplimiento de las liberaciones con sus respectivas especificaciones

y requerimientos del negocio, esto incluye el validar la utilidad y garantía del servicio, la identificación de riesgos, errores y/o posibles problemas durante la transición del servicio al ambiente operativo así como la validación del cumplimiento de los requerimientos de las partes interesadas (clientes, usuario, etc.).

### ***Evaluación del Cambio***

El punto central al evaluar un cambio es el evaluar el valor mismo que este cambio entregará a la organización, de esta forma el objetivo del proceso de evaluación del cambio es el proveer un medio consistente para poder evaluar los cambios propuestos para un servicio en términos de valor para el negocio, es decir los impactos positivos (o negativos) que cualquier cambio pudiese generar así como la concientización y administración de los riesgos relativos al cambio mismo. El proceso propuesto por ITIL para la evaluación de los cambios es el siguiente:



\* Cuando termina la evaluación del cambio el proceso de administración del cambio todavía es responsable de más actividades.

**Ilustración 10 Flujo del Proceso de Evaluación de un Cambio (The Cabinet Office, 2011)**

### ***Administración del Conocimiento***

La administración del conocimiento es una actividad que agrega valor de forma consistente a todas las etapas del ciclo de vida de ITIL por medio de proveer un acceso seguro y controlado a la base de conocimiento, información y datos necesarios para la administración y entrega de los servicios. Sin embargo en la etapa de transición el conocimiento es un componente clave de los elementos a ser colocados en el ambiente productivo ya que implica el entendimiento de los nuevos servicios o los cambios a servicios existentes, el conocimiento de la forma de uso del servicio, la definición del riesgo aceptable y los niveles de aceptación del servicio mismo.

El llevar una administración del conocimiento asegura que tanto el personal de TI, como los usuarios, los clientes y todas las partes involucradas tengan el mismo entendimiento con respecto a los servicios, su utilidad y su garantía.

### ***Generación de Conocimiento***

La generación del conocimiento es una actividad que generalmente se realiza a partir de la obtención de datos (hechos discretos y aislados) para generar información (el proveer de contexto a los datos) la cual es convertida en conocimiento (compuesto de experiencias, ideas, juicios y experiencia) para llegar finalmente la generación de valor en forma de “sabiduría”.

Al final del recorrido de la transición del servicio este entregará el desplegado de nuevos servicios o cambios a servicios existentes, incluyendo todo el conocimiento, información, herramientas y procesos necesarios para soportar y operar el servicio, posteriormente corresponde a la operación del servicio el mantener el servicio en el día a día de la organización.

## **4. Operación del Servicio**

Dentro de esta etapa del ciclo de vida de ITIL es cuando el cliente o usuario final experimenta los resultados de la estrategia, diseño y transición del servicio. Le corresponden a esta etapa todas aquellas actividades necesarias para coordinar la administración y entrega de los servicios a los niveles acordados así como la administración de la tecnología que es utilizada para soportar estos servicios. El éxito de esta etapa radica en el conseguir no sólo el contar con los procesos, si no el seguirlos en la operación real del día a día.

Para lograr lo anterior el personal involucrado en la operación diaria debe contar con los procesos y herramientas necesarias para poder tener un vista global del servicio, es decir una vista de principio a fin, en vez de contar con un visión limitada de los elementos individuales que componen al servicio, ya que la visión de punta a punta del servicio se extiende para incluir los aspectos externos del aprovisionamiento del mismo. Esto ayuda al cumplimiento de los objetivos de la operación del servicio los cuales incluyen el mantener la satisfacción y confianza en los servicios de TI, el minimizar la duración así como el impacto de las caídas de un servicio así como el asegurar que los servicios son entregados sólo al personal autorizado para su utilización.

El alcance de la operación del servicio es el guiar las actividades realizadas de forma rutinaria para la entrega y soporte de los servicios, este alcance incluye a los servicios mismos, el proceso de administración del servicio, la tecnología (principalmente la infraestructura que soporta a los servicios) y las personas, ya que al final del día es el personal quien administra la tecnología y los procesos. La realización de estas actividades dentro del alcance planteado permite a esta etapa del ciclo de vida entregarle a la organización beneficios significativos al reducir la duración y frecuencia de la pérdida de servicios así como la entrega de los resultados y los datos necesarios para poder mejorar la operación diaria (por medio del proceso de mejora continua).

## **Principios Generales de la Etapa de Operación del Servicio**

### ***Tomando Conciencia del Valor en la Operación del Servicio***

La operación del servicio es donde los planes, diseños y optimizaciones son ejecutados y medidos, desde el punto de vista del cliente es en esta etapa en donde el valor es visible para ellos. Sin embargo para lograr entregar un valor real al negocio la operación del servicio no puede centrarse únicamente en las actividades diarias para la entrega y soporte del servicio.

### ***Salud Operativa***

Haciendo una metáfora entre un servicio y un organismo, el servicio cuenta con signos vitales los cuales pueden ser monitoreados para conocer si el comportamiento del servicio se encuentra dentro los parámetros normales. Para determinar esta salud operativa es posible el aislar ciertos “signos vitales” en dispositivos o servicios los cuales son definidos como críticos para la ejecución de una función de negocio, de esta forma se reduce el monitoreo extensivo a únicamente el monitoreo de los elementos críticos y relevantes, esto resulta en la reducción en costos financieros y operativos.

Sin embargo, al igual que en un organismo, es necesaria la ejecución de revisiones más profundas de forma regular, esta regularidad va determinada por las necesidades y la criticidad del servicio para el negocio. Igualmente es importante el tener un balance entre los puntos revisados a nivel componente y aquellos puntos monitoreados a nivel servicio, esta definición de los requerimientos de monitoreo es definida durante el diseño del servicio, específicamente al diseñar la disponibilidad necesaria de los servicios.

### ***Operación de Servicios y Administración de Proyectos***

Debido a que la operación del servicio es una tarea “rutinaria” y continua esta generalmente no se ve como un proyecto, sin embargo existen ocasiones dentro de las cuales al realizar ciertas tareas (como por ejemplo el hacer una actualización significativa de infraestructura) dentro de esta etapa del ciclo de vida en las que es recomendable verlas como un proyecto, esto da las ventajas de conocer los beneficios de una forma clara y acordada así como la justificación del proyecto mismo, por lo que es más sencillo el obtener fondeo para su ejecución, así mismo al momento de concluir el proyecto en tiempo y forma se aumenta la credibilidad con respecto al departamento de TI y sus miembros operativos.



### ***Valoración y Administración del Riesgo en la Operación del Servicio***

De manera cotidiana la valoración del riesgo en la operación diaria es realizada al momento de presentarse alguna eventualidad sin embargo, la valoración y administración del riesgo, puede ser realizada en el día a día al valorar el riesgo e impacto de:

- Fallas o potenciales fallas.
- Nuevos proyectos.
- Riesgos ambientales.
- Proveedores.
- Riesgos de seguridad.
- Nuevos servicios y/o clientes.

### ***Involucramiento del Personal en otras Etapas del Ciclo de Vida y Comunicación***

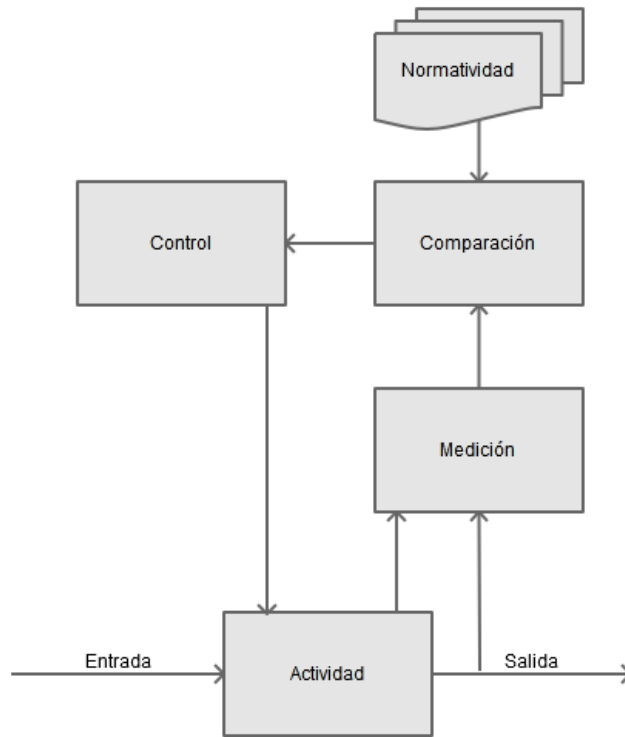
El personal que toma parte de la operación diaria idealmente se debe encontrar involucrado en todas las demás etapas del ciclo de vida de ITIL, esto implica el contar con una buena comunicación entre el personal interno de TI, sus equipos internos así como con otros departamentos, con los usuarios y con los clientes. Toda esta comunicación debe tener un propósito y una acción resultante, así mismo la información no debe ser comunicada a menos que se cuente con una audiencia clara.

### ***Control y Monitoreo***

La medición y control de los servicios debe ser basado en un ciclo continuo de monitoreo, generación de reportes y ejecución acciones subsecuentes. Aunque este ciclo se encuentra basado en la operación diaria provee de información crítica a las demás etapas del ciclo de vida y además es la base para la medición del nivel del servicio entregado. Todas las etapas del ciclo de vida deben revisar que la medición y el control sean definidos de una forma clara, con un objetivo bien definido y que sean ejecutados.

### *Ciclo de Monitor Control*

El modelo más común para definir el monitoreo es el ciclo monitor control, el cual es el siguiente:



**Ilustración 11 Ciclo de Monitor Control (The Cabinet Office, 2011)**

Existen dos tipos de ciclos monitor control:

*Sistemas Abiertos:* Estos ejecutan una acción sin importar las condiciones externas (por ejemplo la ejecución de un respaldo programado).

*Sistemas Cerrados:* Estos son reactivos al ambiente.

### **Procesos de la Etapa de Operación del Servicio**

#### ***Administración de Eventos***

El propósito de este proceso es el administrar los eventos a través de su ciclo de vida, el cual es: detectar los eventos, encontrarles sentido (contextualizar) y determinar la acción de control necesaria. La administración de eventos es la base operativa del control y monitoreo, y si bien generalmente la visibilidad de la administración de eventos es indirecta hacia el negocio, es posible determinar su valor en términos de la detección temprana de incidentes y problemas así como la automatización de actividades, lo anterior cuenta con una relación directa con la entrega del servicio al cliente y su satisfacción.

Los objetivos de este proceso son el detectar todos los cambios de los elementos de configuración, determinar las acciones de control apropiadas para los eventos, comparar el SLA entregado con el SLA comprometido y proveer una base de información útil para la generación de reportes, estos objetivos se logran a través de contar con el personal y las herramientas apropiadas. Dentro de las herramientas generalmente utilizadas para el monitoreo y control se cuentan con dos tipos principalmente:

*Herramientas de Monitoreo Activas:* Estas herramientas determinan el estado y disponibilidad de los elementos de configuración por medio de “consultar” al dispositivo.

*Herramientas de Monitoreo Pasivas:* A diferencia de las activas estas herramientas reciben el estado y/o alertas enviados por los elementos de configuración.

### ***Administración de Incidentes***

La administración de incidentes incluye cualquier evento que interrumpe, o podría interrumpir, la entrega de un servicio y su objetivo es restaurar la entrega del servicio a su nivel normal lo antes posible así como la minimización de los impactos negativos para el negocio. Debido a su exposición directa a la organización el valor de este proceso es fácilmente perceptible. Los beneficios generalmente obtenidos de este proceso incluyen: la detección y resolución de incidentes, la identificación de posibles mejoras, la identificación de entrenamiento requerido y la habilidad de alinear en tiempo real a TI con las necesidades del negocio.

### ***Modelos de Incidentes***

Muchos incidentes no son nuevos, por esta razón es aconsejable el contar con modelos de incidentes, los cuales no son más que pasos predefinidos para resolver estos incidentes. Un modelo de incidente debería incluir:

- Los pasos para resolver el incidente.
- El orden de ejecución de los pasos.
- El responsable de ejecución.
- Precauciones a ser consideradas.
- Tiempo que suele tomar la ejecución de las tareas.
- Procedimiento de escalación.
- Cualquier actividad de registro de evidencia que sea necesaria.

## Proceso de Administración de Incidentes

El proceso recomendado por ITIL para la administración de incidentes es el siguiente:

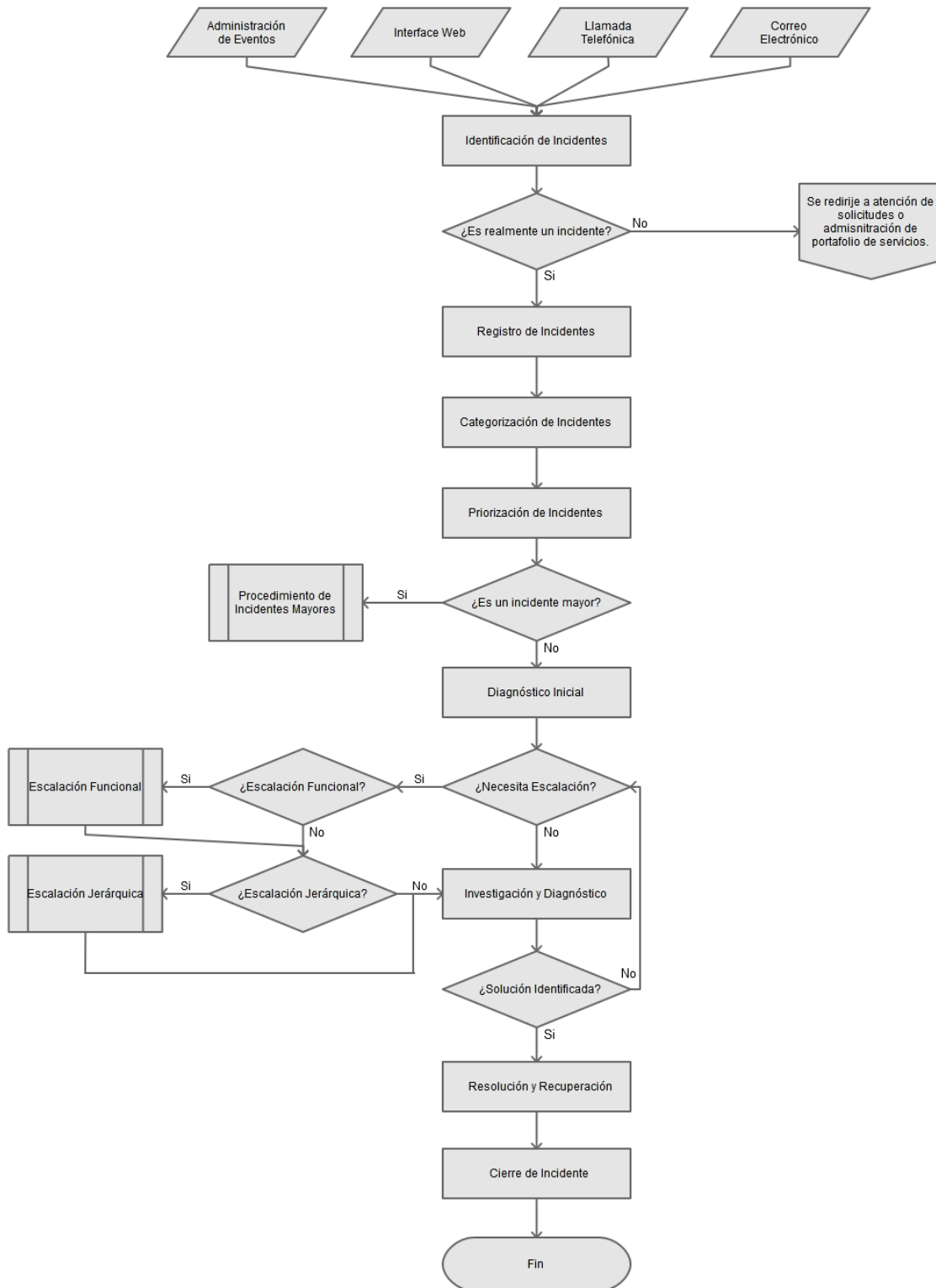


Ilustración 12 Proceso de Administración de Incidentes (The Cabinet Office, 2011)

Donde cada paso del proceso implica lo siguiente:

#### *Identificación de Incidentes*

Si bien el trabajo de identificar un incidente no puede comenzar sino hasta que el incidente ya ha ocurrido, desde el punto de vista del negocio esto es inaceptable ya que lo anterior implica que existe afectación para el usuario, debido a esto y en la medida de lo posible los componentes deben ser monitoreados de forma eficaz y eficiente para poder comenzar el proceso de identificación de incidentes inclusive antes que los usuarios se vean afectados.

#### *Registro de Incidentes*

Todos los incidentes deben ser registrados, este registro debe cuando menos incluir una descripción del incidente, el usuario / cliente afectado, el servicio afectado, la fecha y la hora.

#### *Categorización de Incidentes*

Parte inicial del proceso de registro debe incluir la categorización del mismo, la cual debe ser documentada en su registro, esta categorización es útil para el posterior análisis de los incidentes y la determinación de potenciales problemas.

#### *Priorización de Incidentes*

En la medida de lo posible y dependiendo del medio por el cual se creó el incidente a este se le debe asignar una prioridad, esta prioridad debe reflejar tanto el impacto como la urgencia, es decir, que tan afectado se ve el negocio y que tan rápido el negocio necesita un solución.

#### *Diagnóstico Inicial*

En caso de que el incidente sea creado vía telefónica es responsabilidad del personal de la mesa de ayuda recabar tanta información como sea posible para conocer todos los síntomas del incidente para poder determinar exactamente qué error se está presentando.

#### *Escalación del Incidente*

##### *Escalación Funcional (u Horizontal)*

En caso que la mesa de ayuda sea incapaz de resolver el incidente en tiempo y forma el incidente debe ser escalado.

##### *Escalación Jerárquica (o Vertical)*

Cuando el incidente en sí mismo es de implicaciones serias para la organización el personal correspondiente debe ser notificado para que las acciones necesarias puedan ser tomadas.

### *Investigación y Diagnóstico*

Este punto se refiere a todas las acciones necesarias para descubrir qué es lo que no permite la correcta entrega del servicio y debería incluir la cronología de lo sucedido, el impacto completo del incidente, los eventos que pudieron haber iniciado el incidente así como los problemas o incidentes relacionados.

### *Resolución y Recuperación*

Cuando se ha encontrado una posible solución al problema esta solución debe ser aplicada y probada ya sea por medio de solicitar acciones al usuario final o por medio de la ejecución de las actividades de forma directa por el personal de la mesa de ayuda o de especialistas de soporte propios o de terceros.

### *Cierre de Incidente*

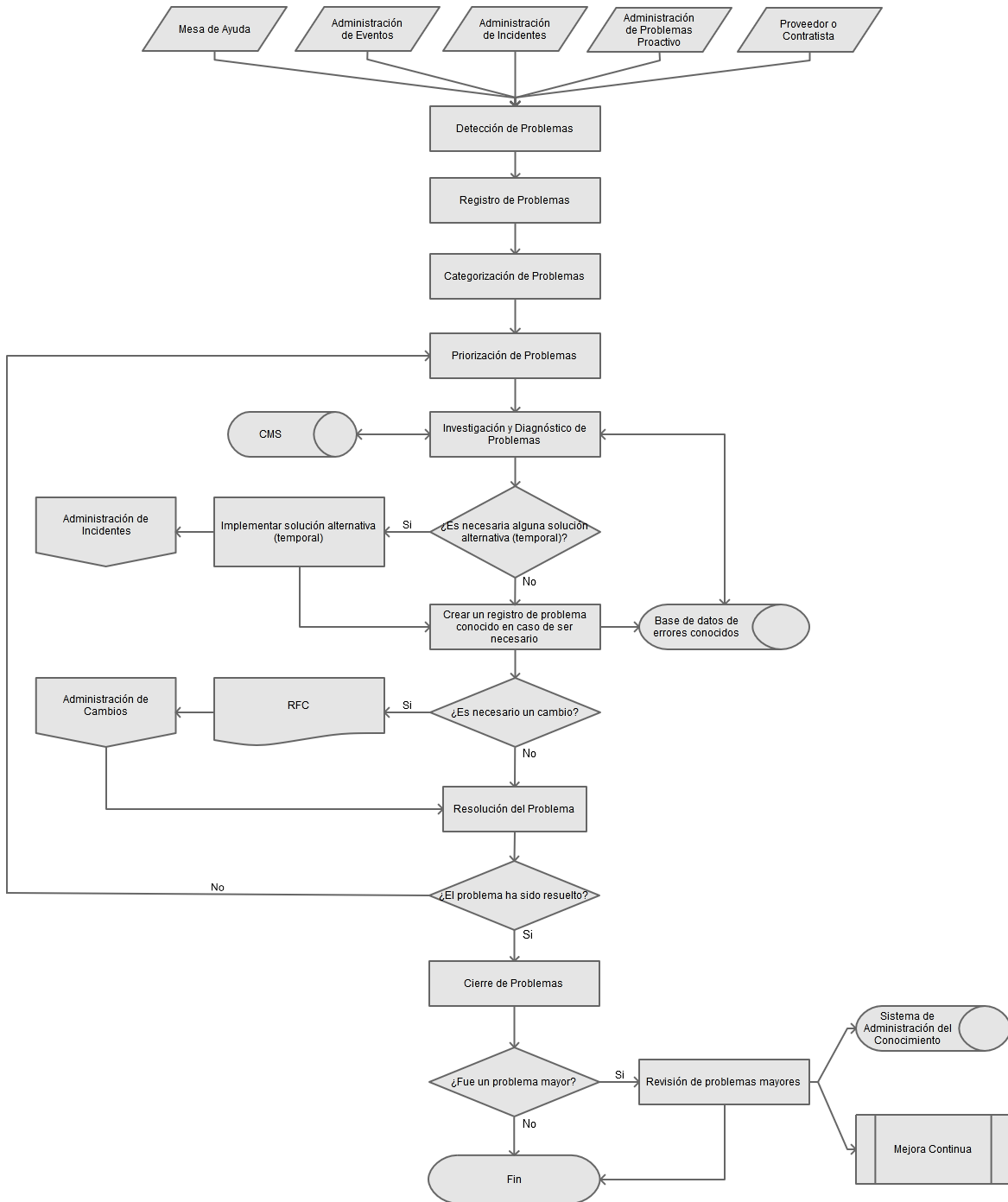
La mesa de ayuda debe revisar que efectivamente el incidente se ha resuelto y cerrarlo, a su cierre se deberá incluir información con respecto a si la categorización inicial fue correcta, la documentación completa del incidente, indicar si es problema recurrente y la aceptación de cierre por parte del usuario y/o cliente.

### ***Atención de Solicitudes***

Este proceso es el encargado de administrar el ciclo de vida de las solicitudes por parte de los usuarios de los servicios cuando estas son operaciones de bajo riesgo, de bajo costo, estandarizadas y de realización frecuente. Debido a su naturaleza de bajo riesgo estas solicitudes se atienden en un proceso aparte en vez de ser tratadas como un incidente normal. Así mismo este proceso ayuda a hacer más eficiente el acceso de los usuarios a sus servicios, disminuir la burocracia y aumentar el control al centralizar la función de solicitudes.

### ***Administración de Problemas***

La administración de problemas, al igual que la administración de incidentes, cuenta con un proceso sugerido por ITIL, el cual se centra en encontrar la causa raíz de los problemas y solucionarlos de acuerdo a los requerimientos y posibilidades del negocio mismo. El valor de este proceso reside en minimizar las pérdidas de servicio y por ende aumentar la productividad de la organización. El proceso en concreto es el siguiente:



**Ilustración 13 Proceso de Administración de Problemas (The Cabinet Office, 2011)**

Donde cada uno de los pasos del proceso son lo siguiente:

### *Detección de Problemas*

Existen varias formas de detectar los problemas, las principales son la detección reactiva (en base a la administración de incidentes y/o eventos) y la detección proactiva (la cual generalmente resulta del análisis del histórico de incidentes).

### *Registro de Problemas*

Todos los problemas deben ser registrados y relacionados con los incidentes correspondientes, este registro debe cuando menos incluir una descripción del problema, el usuario / cliente afectado, el servicio afectado, la fecha y la hora así como el detalle de las acciones por las que se ha intentado recuperar el servicio previamente.

### *Categorización de Problemas*

Los problemas, al igual que los incidentes, deben ser categorizados e idealmente se deben utilizar las mismas categorías en ambos casos.

### *Priorización de Problemas*

Los problemas deben ser priorizados utilizando los mismos criterios que la priorización de incidentes, sin embargo la frecuencia e impacto de los incidentes relacionados también deben ser tomados en cuenta así como la severidad del problema (siendo la severidad evaluada desde la perspectiva del cliente).

### *Investigación y Diagnóstico del Problema*

Son todas aquellas actividades efectuadas para encontrar la causa raíz del problema.

### *Soluciones Alternativas (Temporales)*

En algunos casos es posible que alguna solución alternativa sea encontrada (es decir una forma de sobrellevar las dificultades) sin embargo no es una solución permanente ya que no se ha solucionado la causa raíz, por lo que es importante continuar con el proceso (si el negocio así lo requiere).

### *Creación de un Registro de Problema Conocido*

En cuanto el diagnóstico se ha completado, y especialmente si se cuenta con una solución alternativa, se debe crear un registro del problema detallando el problema y, cuando aplique, la solución alternativa, este registro debe ser creado para ayudar la resolución de incidentes relacionados.

### *Resolución de Problemas*

Una vez que se ha encontrado la causa raíz del problema y se ha desarrollado una solución esta deberá ser aplicada, sin embargo si cualquier cambio en la funcionalidad es requerida se debe crear y someter a evaluación una solicitud de cambios ("RFC").



### *Cierre de Problemas*

Cuando se ha aplicado una resolución al problema el registro de problemas debe ser cerrado de manera formal.

### *Revisión de Problemas Mayores*

En cada problema mayor (donde cada organización determina cuándo un problema es mayor) y preferentemente mientras las memorias se encuentran frescas se debe realizar un reporte del problema y de las lecciones aprendidas.

### ***Administración de Accesos***

Como parte de la operación de los servicios se encuentra el conceder y/o retirar permisos de acceso a los usuarios de los servicios así como prevenir del acceso no autorizado a los mismos. La administración de los accesos es la ejecución efectiva de las políticas de seguridad generadas por la organización para poder administrar la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información. Como parte de los beneficios de la ejecución este proceso se tiene que el acceso controlado a los servicios mantendrá una confidencialidad efectiva sobre la información evitando posibles fugas de la misma, el aseguramiento de que el personal cuenta sólo con los permisos necesarios para ejecutar sus tareas así como la reducción de errores ocasionados por accesos no autorizados.

Para hacer la tarea de administración de accesos más sencilla es recomendado contar con una plantilla de accesos estandarizados de acuerdo al rol del personal de la organización de esta forma es más sencillo que al ingreso o cambio de posición de un elemento los permisos sean modificados de manera rápida y eficiente. Esta matriz de roles y accesos debe ser una tarea conjunta entre TI y recursos humanos, de esta forma cada una de las actividades del proceso: solicitud de acceso, verificación de la solicitud, aprovisionamiento de permisos, registro de accesos y retiro de permisos serán ejecutadas de una forma adecuada.

### **Funciones de la Etapa de Operación del Servicio**

#### ***Mesa de Servicio***

La mesa de servicio es una unidad funcional conformada por elementos dedicados a ser el punto único de contacto con los usuarios en el día a día, idealmente no sólo maneja incidentes y los escala de forma adecuada, sino que además recibe y atiende las dudas de los usuarios y puede proveer de una interfaz para la administración de solicitudes, solicitudes de cambios, licencias de software y demás procesos con involucramiento de los usuarios.

#### ***Administración Técnica***

Este proceso se refiere a los equipos o áreas dedicadas a proveer conocimientos y experiencia en la administración técnica de TI y tiene dos roles: ser el custodio del conocimiento técnico para la

administración de la infraestructura de TI y proveer del conocimiento y experiencia para soportar los servicios a lo largo de su ciclo de vida.

### ***Administración de Aplicaciones***

Es el proceso responsable de administrar las aplicaciones a lo largo de su ciclo de vida, este proceso difiere del desarrollo de aplicaciones en que la administración de aplicaciones es el día a día de una aplicación ya liberada al ambiente operativo mientras que el desarrollo de aplicaciones cubre el aspecto de generar nuevas aplicaciones o modificaciones a las existentes. Al igual que la administración técnica cumple con las funciones de custodiar el conocimiento respecto a las aplicaciones y soportar las aplicaciones a lo largo de su ciclo de vida.

### ***Administración de Operaciones de TI***

Este departamento es el encargado de la ejecución de todas aquellas actividades del día a día y se centra en el aseguramiento del correcto funcionamiento de los servicios ya que es en este punto donde se mide el nivel de servicio entregado a los usuarios. Este proceso debe contar con un punto único de control desde el cual se administren las tareas diarias como lo son: el monitoreo de la capacidad de los servicios, la calendarización de tareas, respaldo y recuperación de información y la ejecución de tareas de mantenimiento.

El proceso de operación del servicio es llevado a cabo de forma continua dentro de las organizaciones y como tal constantemente debe contar con la información necesaria para la mejora continua del servicio así como todos los datos con respecto al desempeño real de los servicios. De igual forma es el encargado de generar las solicitudes de cambio para resolver los problemas operativos de los servicios y en sí de la entrega del servicio de los usuarios.

## **5. Mejora Continua**

La mejora continua es la parte del ciclo de vida de ITIL centrada en incrementar la eficiencia, maximizar la efectividad y optimizar los costos de TI, su propósito principal es el alinear a TI con los constantes cambios en las necesidades del negocio por medio de identificar e implementar mejoras a los servicios de TI, los objetivos principales de esta etapa del ciclo de vida y por medio de los cuales logra su propósito son: el realizar, revisar, analizar y priorizar recomendaciones a las diferentes etapas del ciclo de vida de ITIL, el revisar y analizar el nivel de cumplimiento del SLA, el mejorar la estructura de costos sin sacrificar la satisfacción de los clientes y el asegurarse de que todos los procesos cuenten con objetivos y métricas claras, así como entender qué representan estas métricas, por qué se miden y cuál es el resultado esperado de las mediciones.

En sí misma la mejora continua abarca a todo el ciclo de vida de ITIL, sin embargo sus principales alcances se centran en la alineación continua de TI a las metas del negocio, en la madurez y capacidad de la organización, en contar con una práctica sana de administración de servicios de TI y en continuamente mejorar todos los aspectos de los servicios de TI. Esto implica la realización de tareas específicas, principalmente el asegurarse del cumplimiento de los niveles de servicio, el realizar auditorías internas para verificar el cumplimiento de los procesos así como su apego a las

mejores prácticas, el realizar encuestas de satisfacción de los clientes y el identificar y medir el valor generado por las mejoras ejecutadas.

Todo lo anterior se debe hacer dentro de un ambiente de mejora constante, es decir no se puede ver como una tarea de ejecución periódica, debe verse como una actividad diaria, esto le generará al negocio valor en la forma de mejoramiento gradual y constante de la calidad de los servicios, el aseguramiento de la alineación de TI con la organización, mejoramiento de la efectividad en la administración de costos así como la identificación de oportunidades de mejoramiento en todo el ciclo de vida, las estructuras que lo componen, el personal, etc.

## **Principios Generales de la Etapa de Mejora Continua**

### ***Enfoque de la Mejora Continua***

El enfoque sugerido para abordar la mejora es partir de la visión de la organización y entender cuáles son las metas del negocio, basado en este entendimiento se debe realizar una evaluación de cuál es la situación actual para entonces plantear un estado deseado en el futuro (¿a dónde se quiere llegar?) esto permite definir cuáles son las acciones necesarias a ejecutar para llegar a ese estado deseado el cual se debe verificar por medio de métricas y mediciones. Finalmente se debe asegurar de que el impulso generado por el mejoramiento de la calidad penetre en la organización y no se pierda.

### ***Registro de la Mejora Continua***

Debido a que es sumamente probable que se cuenten con varias propuestas de mejora es importante contar con un registro de todas las propuestas realizadas, estas se deben categorizar de acuerdo a su impacto, así mismo cada iniciativa debe contener cuales son los beneficios esperados tras su realización, de esta forma es posible el generar las métricas necesarias para medir el desempeño de las actividades que lleguen a ser realizadas para verificar la obtención de los beneficios esperados.

### ***Medición y Métricas del Servicio***

Existen tres mediciones básicas para todos los servicios: la disponibilidad, confiabilidad y desempeño del servicio, es importante distinguir claramente que el realizar estas mediciones en los componentes individuales sin contar con una vista que integre la red de valor y la entrega del servicio no garantiza que las mediciones reflejen el verdadero nivel de entrega del servicio al cliente, y por lo tanto se desconoce cuáles son los posibles puntos a mejorar.

#### ***Métricas***

Existen tres tipos de métricas básicas propuestas por ITIL:

#### ***Métricas Tecnológicas***

Estas se encuentran comúnmente asociadas a la medición de componentes y aplicaciones.

### *Métricas de Procesos*

Se capturan en forma de factores críticos de éxito (“Critical Success Factors” o “CSFs” por sus siglas en inglés), indicadores clave del desempeño (“Key Performance Indicators” o “KPI” por sus siglas en inglés) así como métricas de los procesos de administración.

### *Métricas de Servicio*

Deben medir el desempeño de principio a fin del servicio.

Estas métricas pueden a su vez ser agrupadas en tres distintos grupos: métricas financieras, métricas de conocimiento y crecimiento; y métricas de la efectividad organizacional.

### *Interpretación de la Métricas*

Al realizar la interpretación de las métricas es importante conocer el contexto con respecto a la obtención de los datos, la generación de los resultados, el propósito de los resultados y los valores esperados en los resultados, de otra forma la realización de un análisis resulta complicado y hasta cierto punto peligroso ya que se pueden mal interpretar las métricas generando impresiones erróneas y por lo tanto acciones de mejora que posiblemente no repercutan de forma positiva en la experiencia del usuario del servicio.

### *Valores de Referencia*

Una parte importante de la mejora es el contar con valores de referencia los cuales indiquen el punto inicial antes de realizar las actividades de mejora para poder posteriormente realizar una comparación precisa. Estos valores de referencia deben ser documentados y aceptados por la organización, en caso de no contar con valores de referencia iniciales se recomienda utilizar los resultados de los primeros esfuerzos de medición.

### *¿Por qué medir los servicios? Y Como Reportarlo*

Dentro del ciclo de vida de ITIL se tiene que las mediciones son válidas (útiles) cuanto cumplen los siguientes cuatro puntos cuando menos:

- Son útiles para validar las decisiones realizadas
- Son útiles para dirigir las actividades de acuerdo al cumplimiento de los objetivos planteados.
- Son útiles para justificar con pruebas fehacientes la realización de actividades así como el rumbo de las mismas.
- Son útiles para poder determinar cuándo es necesario intervenir.

El contar con métricas valiosas y tomar lectura de forma constante da la posibilidad de generar reportes de todos los datos recolectados los cuales deben contar con la importancia y validez para el negocio, para esto se deben incluir los registros históricos para poder realizar comparaciones así como el cruzamiento de los datos con los objetivos del negocio.

## **Procesos de la Etapa de Mejora Continua**

### ***Los Siete Pasos de la Mejora***

El proceso utilizado por ITIL se basa en el ya conocido proceso de mejora de Planea – Realiza – Revisa – Actúa, ya que cada uno de sus siete pasos cae en alguna de estas actividades primordiales, así mismo el ciclo se apega a la estructura de conocimiento de Datos a Información a Conocimiento a Sabiduría:

#### *Planificar*

1. Identificación de la estrategia para la mejora.
2. Definir qué se va a medir.

#### *Hacer*

3. Recabar los datos.
4. Procesar los datos

#### *Revisar*

5. Analizar los datos y la información.
6. Presentar (de la forma y a niveles adecuados) y utilizar la información.

#### *Actuar*

7. Implementar la mejora.

### ***Interfaces y Rol de los Demás Procesos del Ciclo de ITIL***

Para poder generar mejora es necesario que el proceso mismo de mejora se encuentre integrado con las demás etapas del ciclo de ITIL, esto con el fin de integrar la mejora en toda la organización y en cada actividad así como para asegurar que el proceso de mejora cuenta con las herramientas necesarias para poder efectuar sus actividades, ya que en sí mismo requiere de información de todas las demás etapas para poder determinar las áreas de oportunidad. Los principales roles con los cuales tiene contacto son:

#### *La administración del nivel de servicio*

Para el recolectado de información con respecto a la definición de los requerimientos del negocio y su capacidad para lograrlos así como la recolección de los datos con respecto al nivel de entrega del servicio.

#### *La administración de la Disponibilidad y la Capacidad*

Es crucial para proveer la información con respecto a la capacidad y disponibilidad de TI ya que es el responsable de llevar a cabo la medición real de estos factores.

### *Mesa de Ayuda, Administración de Incidentes y Administración de Eventos*

Su importancia radica en que se dedican al procesamiento de los eventos anormales de la operación y cuentan con la información de primera mano con respecto a los puntos que han fallado en la entrega del servicio.

### *Administración de la Seguridad*

Debido a la importancia de la seguridad hoy en día este proceso debe recabar información con respecto al nivel de cumplimiento de la normatividad. Además es el proceso encargado de la medición y mitigación de los riesgos lo cual puede dar pie a puntos de mejora.

El resultado principal de esta etapa del ciclo de vida es la generación de una cultura de calidad y de mejora continua centrada en los objetivos de negocio, esto permite que el valor entregado a la organización por parte de TI crezca de manera constante ayudando de esta forma al negocio a lograr las metas planteadas por su visión.

## **Aplicación de ITIL para el Consumo de Servicios en la Nube**

El marco de trabajo propuesto por ITIL sigue un paradigma abierto según el cual el ciclo de vida de ITIL puede ser adaptado a las necesidades de cada organización, de esta forma los procesos se adaptan a las organizaciones, esto proporciona varias ventajas entre las cuales se encuentra el hecho de que no se tengan que implementar todos los procesos del ciclo de vida desde un inicio, sino sólo aquellos que le den mayor valor a la organización para posteriormente, y de acuerdo al cambio de necesidades de la organización, el proceso de mejora continua apoye con la adopción de más procesos conforme sea necesario.

Un punto que puede no ser una ventaja del enfoque abierto de ITIL es hecho de no contar con una referencia concreta de implementación de ITIL en las organizaciones, es decir no especifica cómo se “deben” hacer las cosas. Esto deja a la deriva el cómo llevar a la realidad el ciclo de vida de ITIL en las organizaciones, las cuales pueden perder el foco de las razones de implementación y el alcance que debe tener su adopción. Debido a esto se proponen los siguientes pasos concretos para poder realizar un recorrido por el ciclo de vida en respuesta a la necesidad detectada en el planteamiento de este trabajo.

### **¿Cuál es la Estrategia?**

De acuerdo a investigaciones referentes a las PyMES en México se tiene que los principales problemas que estas enfrentan son: la falta de experiencia (79%), escasez de capital (99%), excesivas inversiones en activos fijos (58%) y el escaso uso de sistemas de información confiables (59%) (CNNExpansion.com, 2013), en específico esta combinación de factores ha hecho que este segmento adopte servicios en la nube de una forma rápida debido a su bajo costo, cobro por uso y bajo requerimiento de conocimiento técnico sin embargo, esto no implica que se adopten los mejores servicios para la organización es decir, que los servicios adoptados realmente apoyen a la organización a lograr sus metas.

Basados en las estadísticas anteriores se puede asumir que dentro de los objetivos de las PyMES se encuentra la reducción de costos y aumento de facturación para evitar la escasez de capital, por lo que la estrategia de TI debe alinearse a estos puntos y apoyar al negocio a cumplir estas metas de la mejor forma posible, esto implica el definir una estrategia de TI acorde a estos fines para priorizar de una forma adecuada que servicios de TI son realmente necesarios y cuales son meramente accesorios y pueden ser dejados en un segundo plano temporalmente.

Una vez definidos que servicios apoyan al negocio en sus actividades de generación de valor se debe definir quiénes serán los usuarios del servicio: todos los empleados de la organización, sólo algunos departamentos, los clientes, los proveedores, etc. esto es definir quién (o quienes) serán los usuarios de los servicios de TI, los cuales se deberán separar en segmentos de acuerdo a los diferentes requerimientos que puedan presentarse.

Ya definidos los tipos de usuarios estos se deben agrupar tomando como diferenciador sus requerimientos, los cuales deberán ser atendidos por uno o más servicios. Tomando como base

estos datos es posible definir cuáles serán los medios por los que se deberán entregar los servicios: vía web, en un esquema cliente servidor, por medio de programas de software instalados en los equipos de los usuarios, por medio de un único equipo compartido e, inclusive se puede considerar hacerlo de forma manual.

Tomando como base los puntos anteriores se puede generar una estrategia de TI completa fundada en los requerimientos del negocio, la cual defina cuáles son los objetivos de TI, qué servicios debe entregar al negocio para ayudarlo a cumplir sus metas, quiénes son los clientes de los servicios y por qué medios se van a entregar los servicios a los usuarios. Finalmente se debe tomar en cuenta el crecimiento esperado del negocio para conocer los posibles cambios en la demanda de los servicios, esto permite contar una estrategia concreta y que pueda ser llevada a un portafolio de servicios. El portafolio de servicios es el documento final, que debe ser entregado a diseño de servicio, con las solicitudes de los nuevos servicios y las modificaciones a los existentes, donde cada solicitud debe contar con la información previamente mencionada, esto permitirá que se lleve a cabo un diseño del servicio adecuado.



## Ya tengo una Estrategia, ¿Cómo se Diseña un Servicio?

Una vez definida la estrategia de TI ésta se debe traducir en el diseño de nuevos servicios o modificaciones a los servicios ya existentes, el diseño en sí representa una actividad crucial para el éxito de un servicio ya que es en este punto del ciclo de vida en donde se definen la utilidad y garantía. Esta etapa del ciclo de vida de ITIL se recomienda recorrerla de la siguiente forma:

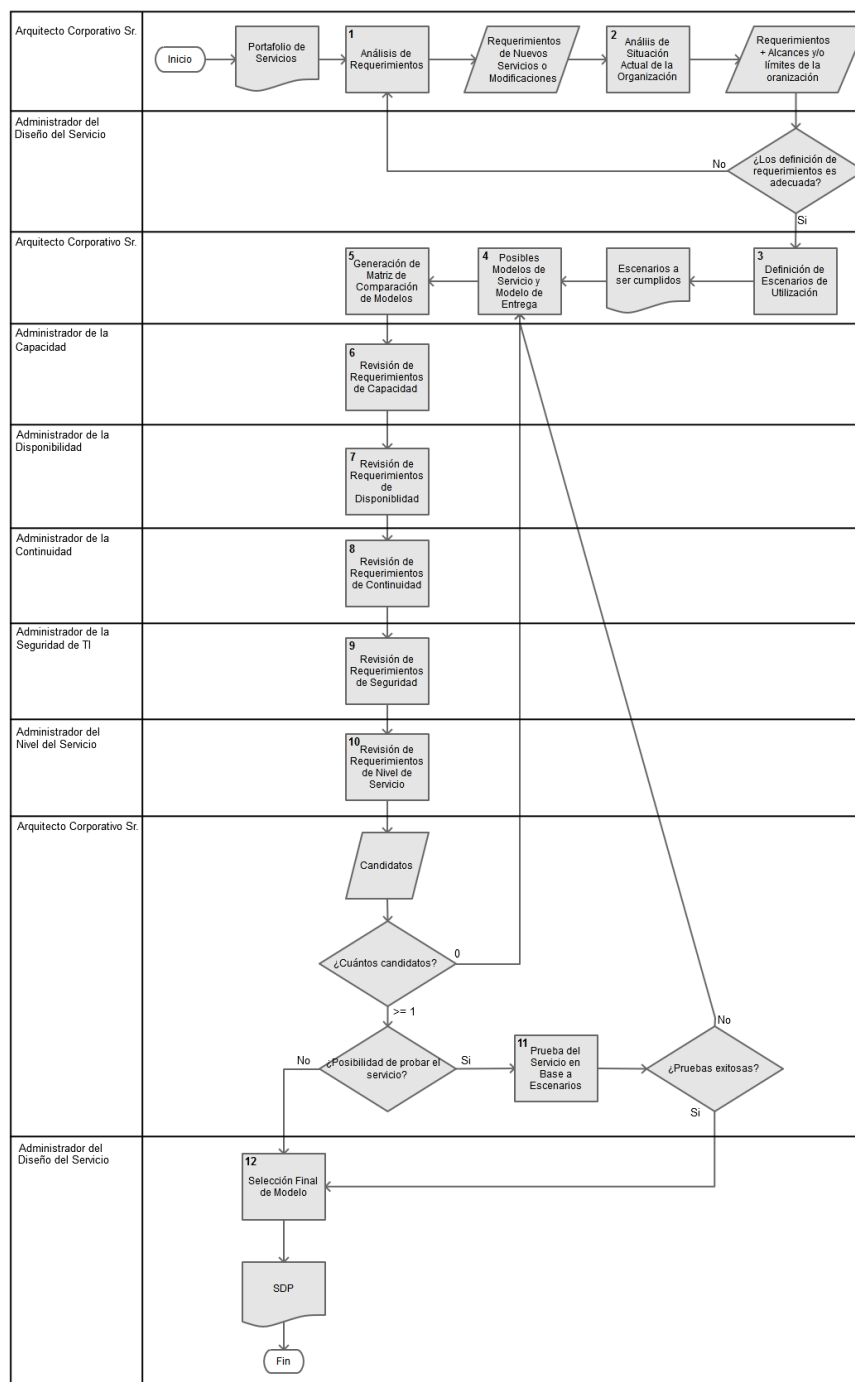


Ilustración 14 Diseño del Servicio Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I)

**Tabla 2 Sub - Procesos de la Etapa de Diseño del Servicio para SaaS**

<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>
<b>1</b>	Análisis de Requerimientos.	Realización de un análisis para definir los requerimientos de servicio en términos de negocio.	Paquete de diseño de servicio.	Documento con requerimientos de nuevos servicios o modificaciones a existentes (parte del portafolio de servicios).
<b>2</b>	Análisis de la Situación Actual de la Organización.	Conocer los alcances y limitantes actuales de la organización para hacer un acotamiento de alcances.	Documento con requerimientos de nuevos servicios o modificaciones a existentes (parte del portafolio de servicios).	Documento de análisis de la situación actual de la organización y los requerimientos de nuevos servicios y/o modificaciones a existentes.
<b>3</b>	Definición de Escenarios de Utilización.	Definir las situaciones concretas a las que se deberán enfrentar los servicios en el día a día del negocio.	Documento de análisis de la situación actual de la organización y los requerimientos de nuevos servicios y/o modificaciones a existentes.	Escenarios de utilización.
<b>4</b>	Posibles Modelos de Servicio y de Entrega.	Creación de un listado con todos los posibles modelos de servicio y modelos de entrega por cada servicio.	Escenarios de utilización.	Listado de posibles modelos.
<b>5</b>	Generación de Matriz de Comparación de Modelos.	Creación de una matriz de modelos de servicio vs. requerimientos de capacidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, nivel de servicio, costos y limitantes actuales. Se debe generar una matriz por servicio.	Listado de posibles modelos.	Matriz de comparación (vacía).
<b>6</b>	Revisión de Requerimientos de Capacidad.	Definir los requerimientos de capacidad requeridos por el negocio por servicio y realizar la comparación entre los diferentes modelos de servicio (por servicio).	Matriz de comparación (vacía).	Matriz de comparación con datos de capacidad, limitantes y costos.
<b>7</b>	Revisión de requerimientos	Definir los requerimientos de disponibilidad requeridos por el	Matriz de comparación con	Matriz de comparación con

	de Disponibilidad.	negocio, por servicio, y realizar la comparación entre los diferentes modelos de servicio (por servicio).	datos de capacidad, limitantes y costos.	datos de capacidad, disponibilidad, limitantes y costos.
<b>8</b>	Revisión de Requerimientos de Continuidad.	Definir los requerimientos de continuidad requeridos por el negocio, por servicio, y realizar la comparación entre los diferentes modelos de servicio (por servicio).	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, limitantes y costos.	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, limitantes y costos.
<b>9</b>	Revisión de Requerimientos de Seguridad.	Definir los requerimientos de seguridad requeridos por el negocio, por servicio, y realizar la comparación entre los diferentes modelos de servicio (por servicio).	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, limitantes y costos.	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, limitantes y costos.
<b>10</b>	Revisión de Requerimientos de Nivel de Servicio.	Definir los requerimientos de nivel de servicio requeridos por el negocio, por servicio, y realizar la comparación entre los diferentes modelos de servicio (por servicio).	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, limitantes y costos.	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, SLA, limitantes y costos.
<b>11</b>	Prueba del Servicio en Base a Escenarios.	En caso de ser posible se deberá hacer una prueba inicial para constatar que los escenarios de utilización sean cumplidos y que lo planteado en la matriz de comparación es realista.	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, SLA costos y limitantes.	Resultados de pruebas.
<b>12</b>	Selección Final de Modelo.	Selección final del modelo de servicio en base a los datos contenidos en la matriz de comparación de modelos.	Matriz de comparación con datos de capacidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, SLA costos y limitantes.	Selección final de modelo expresado en el paquete de diseño de servicio.

### Recorrido por la Etapa

El proceso comienza con la entrega del portafolio de servicios, a partir de este se debe hacer un análisis para definir cuáles son los requerimientos de los nuevos servicios o de las modificaciones a existentes, estos requerimientos deben ser expresados en términos del negocio (no en términos de tecnología) dado que las necesidades que se desean cubrir son para apoyar al negocio en el cumplimiento de sus objetivos, esto conlleva a la realización de un análisis de la situación actual de

la organización para conocer cuáles son las limitantes actuales y para hacer un correcto acotamiento de los alcances de los requerimientos, como parte de este acotamiento se deben tomar en cuenta las limitantes de todo tipo de recursos: de personal, económicas, de conocimiento, etc. a fin de contar con un panorama completo.

Los requerimientos ya definidos y acotados deben ser documentados y acordados con las partes interesadas (clientes, usuarios, financiadores, etc.) a fin de que se parta de un punto de común acuerdo, en caso de que los requerimientos cuenten con observaciones por alguna de las partes interesadas estos se deberán redefinir y revisar de acuerdo a la estrategia de negocio, y en dado caso que los requerimientos no resuelvan en absoluto una necesidad real del negocio será necesario revisar la estrategia misma para generar un nuevo portafolio de servicios.

Ya que se cuenta con un conjunto de requerimientos definidos, acotados y acordados se deben generar los escenarios de utilización, estos escenarios deben definir las situaciones concretas a las que se deberán enfrentar los servicios en el día a día, de esta forma se ayuda a dos tareas subsecuentes: la selección de los modelos de entrega y la prueba de los mismos (en caso de ser posible). Estos escenarios se deben definir en común acuerdo con los usuarios del servicio y una vez acordados se deben documentar de forma tal que se tenga una relación concreta entre los requerimientos y los escenarios de utilización correspondientes.

Tomando como base los escenarios de utilización se puede entonces definir cuáles serán los posibles modelos de servicio y los posibles medios de entrega del mismo, como se mencionó en la definición del marco teórico, ITIL considera una gran gama de posibles modelos de servicio y de entrega, en caso de contar con la posibilidad de contar con más de un modelo de servicio y modelo de entrega es recomendable construir una matriz de comparación donde se crucen los diferentes modelos con los objetivos: utilidad, garantía, limitantes y costos (como mínimo).

Para que la matriz tenga coherencia la comparación de costos debe ser igual para todos los modelos, algo que puede parecer trivial sin embargo, en el caso de comparar servicios en la nube contra proveer el servicio interno o tercerizado, puede no serlo ya que los servicios en la nube generalmente son de costo por usuario y de pago por uso (por lo que no se tiene que prever de una manera tan formal el consumo de usuarios futuros). Por otro lado el proveer el servicio de forma interna o tercerizada implica generalmente adquisiciones de hardware el cual tiene que estar dimensionado para proveer el servicio a lo largo de su vida útil (generalmente 36 meses). Para poder comparar de una forma “igualitaria” suele ser de gran utilidad realizar un cálculo de costos del servicio completo a 36 meses tomando en cuenta la utilización que se tendrá a futuro, este cálculo de costos debe incluir tanto el hardware, como el software, el personal de operación y todo lo requerido para proveer el servicio en una base mensual, ya calculado el costo mensual total éste se debe dividir entre el número de usuarios totales que serán soportados (aunque en un presente no sean utilizados todos) de esta forma se cuenta con un costo mensual por usuario para poder comparar contra un servicio e la nube, sin embargo es importante contemplar los casos en los que el costo por usuario es a tope de capacidad la cual generalmente será inferior a la capacidad total soportada e inferior a la capacidad requerida inicialmente.

Ya en el caso concreto de la realidad tenemos que para el segmento PyMES mexicano resulta poco atractivo el generar y proveer los servicios de forma interna, esto debido principalmente a los altos costos que esto representa tanto en inversión inicial como en el mantenimiento y operación del servicio, en este punto se debe regresar a los objetivos del negocio y hacer un análisis minucioso de los objetivos del mismo para en base a esto definir cuál será el modelo apropiado. Para fines de este trabajo se considera que al menos uno de los modelos de servicio es del tipo SaaS en la nube ya que este modelo no sólo cumple con los principales objetivos de las PyMES en México sino que además se encuentra bajo adopción por este segmento.

Una vez que se cuenta con los posibles modelos, costos y limitantes asociadas, se debe verificar que estos cumplan con los requerimientos tanto de capacidad, disponibilidad, continuidad y seguridad así como con los niveles de servicio requeridos por el negocio, para estos puntos es importante verificar el cumplimiento de las necesidades reales del negocio así como las obligaciones legales que los servicios de TI deben cumplir. Es de especial importancia con respecto a los requerimientos anteriores no buscar “excederse” utilizando el argumento de “en un futuro será necesario” y buscar el 100% de disponibilidad o continuidad así como cumplir con todas las posibles normas de seguridad (aunque no sean requeridas ni obligatorias), es más prudente en estos casos buscar modelos que resuelvan las necesidades presentes y que a su vez permitan el escalar de acuerdo a las necesidades futuras y conforme el negocio lo vaya requiriendo.

Ya que se cuenta con la lista final de candidatos estos deben ser probados de una manera rápida y ágil con respecto a los escenarios de utilización, ya que si bien en etapas posteriores se tiene considerada una etapa de prueba piloto algunas pruebas iniciales se pueden sostener (cuando existe la posibilidad tanto del lado del cliente como del proveedor) de forma interna y con un pequeño grupo de usuarios desde la etapa del diseño del servicio, esto para verificar que se cumplan con los diferentes escenarios de utilización definidos previamente. Al realizar las pruebas será posible conocer si los modelos seleccionados cumplen con las necesidades del negocio (en términos de utilidad y garantía) y en caso de resultar satisfactorias darán un cierto grado de certidumbre con respecto al diseño definido, así mismo permitirán recabar información con respecto a la adopción y desplegado del servicio que será útil en la etapa de transición del servicio.

En específico para los servicios en la nube es posible que se cuente con más de un posible proveedor de servicios los cuales incluyan dentro de su oferta no sólo el servicio requerido sino además un conjunto de servicios en “paquete” los cuales pretenden mejorar la oferta de valor del proveedor de servicios en la nube, así mismo cada proveedor de servicios contará con un SLA para sus servicios así como requerimientos de uso diferentes, debido a esto es importante que al contemplar estos servicios se evalúen al menos:

- El servicio en concreto, es decir el nivel de cumplimiento de los escenarios de utilización (utilidad).
- Los requerimientos para poder consumir el servicio.
- La facilidad de adopción del servicio.

- El SLA ofrecido por el proveedor (garantía), cómo es medido y cómo se aplica en caso de no ser cumplido.
- La forma de recibir soporte del proveedor de servicios así como el alcance del mismo.
- La posibilidad de tener acceso a un portal web donde se detalle cuál es el estado del servicio en tiempo real.
- La facilidad del crecimiento y/o cambio del servicio así como de la cancelación en caso de ser requerido.

Estos puntos de evaluación permitirán conocer de una forma más concreta si el proveedor / servicio seleccionado cumplen o no con los requerimientos de negocio planteados en los escenarios de utilización. Finalmente, se debe proceder a seleccionar cada uno de los modelos de servicio para cumplir cada uno de los requerimientos planteados al inicio de esta etapa, para entonces generar los paquetes de diseño del servicio en donde se especifique el diseño final del servicio donde cada paquete debe incluir como mínimo:

- Detalles de la utilidad y garantía del servicio.
- El criterio de aceptación del servicio.
- Modelo de servicio.
- Especificaciones y diseño de las interfaces del servicio (medio de entrega).
- Planes de transición (cómo se llevará a operación el servicio).
- Procedimientos y planes operacionales (es decir el cómo se opera el servicio día a día).

## Llevando el Diseño a la Realidad, Transición del Servicio

Una vez definidos los paquetes del diseño del servicio se debe proceder a implementar estos cambios o solicitudes de nuevos servicios, todo esto debe ser realizado dentro de un ambiente controlado que asegure al negocio una administración de riesgos y la maximización del aprovechamiento de los recursos en el proceso de salida a operaciones. El siguiente proceso para poder llevar a ambientes operativos soportados los servicios es tan sólo una guía de los pasos mínimos que se sugiere se deben tomar en cuenta para poder liberar un servicio de tipo SaaS a operaciones, se debe recordar que la adopción de ITIL dentro de una organización requiere de maduración por lo que es sumamente importante tomar en cuenta que en este proceso de maduración existirán lecciones que aprender:

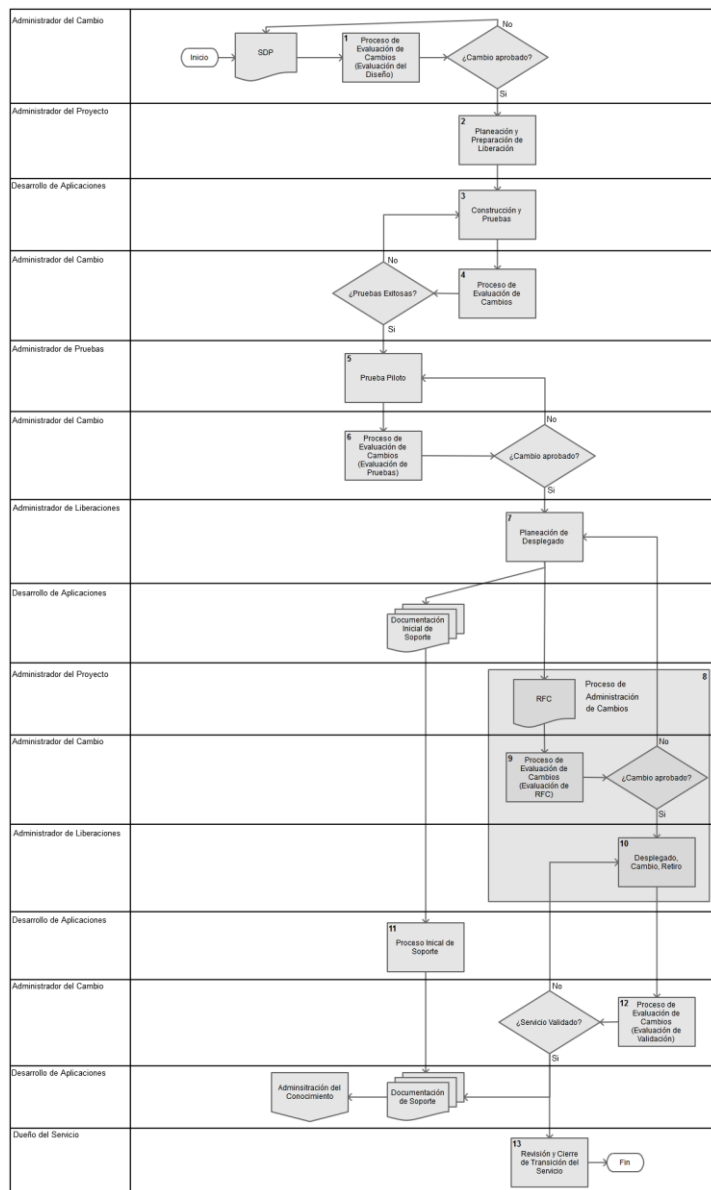


Ilustración 15 Transición del Servicio Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I)

**Tabla 3 Sub - Procesos de la Etapa de Transición del Servicio para SaaS**

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida
1	Proceso de Evaluación de Cambios (Evaluación de Diseño).	El paquete de diseño del servicio debe ser evaluado en términos de beneficios para el negocio que serán obtenidos una vez que sea desplegado el servicio.	Paquete de diseño de servicio.	Paquete de diseño de servicio aprobado.
2	Planeación y Preparación de la Liberación.	Planificación y principio de la construcción del servicio (preparación del ambiente, recursos, etc.).	Paquete de diseño de servicio aprobado.	Planificación de liberación.
3	Construcción y Pruebas.	Construcción de la primera versión (no productiva) del servicio y pruebas iniciales internas en TI.	Planificación de liberación.	Construcción de servicio y escenario de pruebas iniciales.
4	Proceso de Evaluación de Cambios.	Evaluación de los resultados de las pruebas iniciales.	Construcción de servicio y escenario de pruebas iniciales.	Aprobación de pruebas iniciales.
5	Prueba Piloto.	Prueba con una muestra representativa de cada segmento o tipo de usuario.	Aprobación de pruebas iniciales.	Servicio piloto.
6	Proceso de Evaluación de Cambios (Evaluación de Pruebas).	Evaluación de los resultados de la prueba piloto.	Servicio piloto.	Resultado de pruebas piloto.
7	Planeación de Desplegado.	Construcción del plan de desplegado y se su correspondiente solicitud de cambio (RFC).	Paquete de diseño de servicio y resultados de pruebas.	Planificación de desplegado del servicio (expresado en un RFC) y documentación inicial de soporte.
8	Proceso de Administración de cambios.	Revisión técnica del RFC.	Solicitud de cambios (RFC).	Aprobación técnica del cambio.
9	Proceso de Evaluación de Cambios (Evaluación de RFC).	Evaluación de los beneficios potenciales al implementar el cambio expresado en el RFC.	Solicitud de cambios (RFC).	Aprobación del cambio del servicio.
10	Desplegado, Cambio, Retiro.	Ejecución de tareas de desplegado del servicio.	Aprobación del cambio del servicio y aprobación técnica.	Ejecución física de las actividades de desplegado.
11	Proceso Inicial de Soporte.	Soporte inicial del nuevo servicio o de las	Documentación inicial de soporte.	Documentación de soporte.



		modificaciones a servicios existentes.		
<b>12</b>	Proceso de Evaluación de Cambios (Evaluación de la Validación).	Evaluación de los beneficios reales obtenidos una vez realizado el cambio.	Resultados de desplegado del servicio.	Aprobación del cambio.
<b>13</b>	Revisión y Cierre de Transición del Servicio.	Modificación del portafolio de servicios para que los cambios sean reflejados. Reflexiones finales del proceso de administración de cambios.	Aprobación del cambio.	Documentación de cierre del cambio, portafolio de servicios.

### Recorrido por la Etapa

El primer paso una vez que se cuenta con un paquete de diseño de servicio es someter estos cambios al proceso de evaluación del cambio<sup>1</sup> para determinar si las renovaciones al portafolio de servicios propuestas son apegadas a los objetivos del negocio y le generarán los beneficios esperados en forma de valor añadido, esta evaluación debe centrarse en el valor que se obtendrá una vez que las modificaciones a servicios existentes o nuevos servicios se encuentren en un estado operativo contra el esperado, debido a que realizar esta evaluación antes de siquiera realizar una prueba piloto es prácticamente imposible este proceso en particular se encuentra distribuido a lo largo de toda la etapa de transición, ya que en cada punto donde interviene realiza evaluaciones de aspectos diferentes los cuales se van complementado para al final tener una evaluación completa de los cambios (en términos de valor), siendo el primero de estos puntos la evaluación del diseño (expresado en un paquete de diseño de servicio SDP).

La evaluación del servicio en esta primera etapa debe revisar que el diseño del servicio, en términos de los beneficios esperados al concluir la implementación, le entregue al negocio el valor esperado. Evidentemente en esta primera etapa ya que no se ha implementado nada sólo es posible revisar que los paquetes de diseño de servicio sean apegados a los objetivos estratégicos de la organización y que al finalizar la implementación aumentarán el valor del servicio de la forma predicha, así mismo se establece la línea del desempeño esperado al final de la implementación de los cambios.

Al ser finalizada la evaluación del diseño se debe comenzar la planeación y preparación de la liberación del servicio, en esta etapa se comienza ya a construir el servicio en sí mismo (preparación del ambiente, recursos, etc.) la cual continúa en la siguiente etapa centrada en la construcción de una primera versión del servicio no productivo, el cual será utilizado para una primera ronda de pruebas internas. Los resultados de esta primera ronda de pruebas internas deben ser sometidos a

---

<sup>1</sup> En la versión 2011 de ITIL se introduce formalmente el proceso de “Evaluación del Cambio” el cual cumple con funciones diferentes del proceso de “Administración del Cambio”, ya que el primero cumple con el propósito de evaluar el cambio en términos de valor para el negocio mientras que el segundo cumple con la tarea de gestionar la implementación de los cambios.

su evaluación para determinar si es factible que se cumpla con los objetivos plantados en el diseño del servicio.

En el caso de la evaluación de servicios en la nube en este punto es necesario comenzar a realizar pruebas reales del servicio, aun cuando la organización incurra en gastos para poder realizar las pruebas. La realización de este tipo de pruebas puede parecer trivial sin embargo puede no serlo por razones tanto técnicas como prácticas, especialmente en el caso de tratarse de modificaciones a servicios existentes, ya que a menudo para probar el servicio en la nube se requiere montar un ambiente controlado en el cual se pruebe el servicio (primero de manera interna y con pocos usuarios) mientras que el servicio productivo actual sigue proveyendo servicio, es por esto que esta primera etapa de pruebas es crucial ya que comienza a mostrar los primeros impactos reales en la organización. Así mismo para que las pruebas sean significativas y den valor para la toma de decisiones se debe construir una batería de pruebas que ayude a evaluar tanto en términos de utilidad como en términos de garantía.

En caso que las pruebas internas sean aprobadas se procede a realizar una prueba piloto del servicio, esta prueba a diferencia de la anterior, se debe realizar con una muestra significativa de los usuarios y clientes, esto implica que al menos se debe contar con el 5% de usuarios de cada tipo de usuario de cada escenario de utilización planteado para el servicio completo. La importancia de estas pruebas radica en que se puede dar el caso, con respecto a un servicio en la nube, que se cumpla con todas las definiciones del paquete de diseño de servicio, sin embargo en la práctica puede que no sea cierto.

Por ejemplo, se puede tener el caso de que un pequeño número de “usuarios” del servicio formen parte de una automatización de ciertas tareas obligando a tener que realizar pequeñas modificaciones al diseño del servicio para poder trabajar con algún servicio en la nube, de forma concreta tenemos el ejemplo impresoras que reciben trabajos de impresión por medio del correo pero que sólo están diseñadas para servidores de correo internos ya que no utilizan cuentas de correo autenticadas, sin embargo en el caso de evaluar un servicio de correo en la nube puede que el sistema sólo permita conexiones autenticadas, lo cual implica el montar en la red interna un servidor de retransmisión (“relay server” por su término técnico en inglés) que provea exclusivamente el servicio para estos dispositivos. Lo anterior ocasiona el tener que incluir este componente del servicio dentro del paquete de diseño de servicio con todo lo que esto conlleva, ya que es un cambio en la definición del servicio y debe recorrer los procesos de evaluación y administración del cambio.

Una vez terminadas las pruebas y las mejoras resultado de esta segunda importante ronda de pruebas, los resultados deben ser evaluados por el proceso de evaluación del cambio nuevamente. Lo anterior puede parecer excesivo y burocrático, sin embargo se debe recordar que en esta etapa en la cual el servicio no es productivo es mucho más sencillo y factible el realizar cambios al servicio para corregir cualquier tipo de errores, mientras que el corregir errores en servicios productivos es una tarea generalmente más complicada y más costosa en muchos sentidos: económico, recurso humano, productividad, etc.

Una vez que se han finalizado las pruebas piloto y estas han sido aprobadas se puede entonces proceder a generar una petición de cambio RFC para solicitar las modificaciones de manera formal (la modificación de un servicio o la entrega de uno nuevo). A partir de este punto el proceso interno de administración de cambios debe entrar a escena para evaluar y guiar todas las tareas necesarias para la salida a producción del servicio. En paralelo a esta administración del cambio se debe realizar una evaluación del cambio (en términos de valor) del RFC. Estas dos tareas se hacen desde puntos de vista diferente, pero en paralelo, ya que un proceso evalúa el valor mientras que el otro coordina su liberación. Ambos procesos son de suma importancia y deben trabajar de manera conjunta para garantizar que la salida a producción sea exitosa.

Como parte del involucramiento del proceso de administración de cambios se debe contar con un plan de ejecución para el despliegado del servicio con una apropiada administración y control de riesgos así como la calendarización adecuada, esto para asegurar que todos los recursos utilizados para el despliegado se encuentren disponibles para realizar la tarea. Así mismo conforme se va recorriendo el proceso de administración del cambio el propio RFC debe ir cambiando su estado conforme avance en el proceso, de esta forma el estado del RFC puede ser: solicitado, listo para evaluación, listo para toma de decisión, autorizado, creado, calendarizado, implementado y cerrado.

La ejecución del despliegado (implementación) del servicio se puede llevar a cabo de diferentes maneras, las principales enumeradas por ITIL son las siguientes (Office of Government Commerce, 2007):

### **Big Bang vs Por fases**

El despliegado por Big Bang se refiere a ejecutar la tarea en una sola fase en la cual el servicio es desplegado para todos los usuarios al mismo tiempo, mientras que el despliegado por fases es, como su nombre lo indica, gradual.

### **Pull vs. Push**

Estas formas de despliegue se refieren al responsable de la ejecución del despliegue en sí mismo, bajo un enfoque "Push" la organización central es la encargada de realizar el despliegue, ya sea por fases o por big bang. Sin embargo bajo un enfoque "Pull" la organización solamente hace que el nuevo servicio se encuentre disponible y son los usuarios quienes a su libre albedrío lo comienzan a consumir.

### **Automático vs Manual**

Como su nombre lo indica se refiere a la forma de realización de las tareas.

Es importante recalcar que al mismo tiempo que se evalúa la implementación del RFC la documentación y base de conocimientos necesaria para dar soporte al servicio debe ser entregada a la mesa de servicio (o al personal que ejecute estas funciones) para que sea capaz de ofrecer el soporte del nuevo servicio de la manera adecuada, una vez que ya se ha implementado el cambio y

el nuevo servicio se encuentra en su fase inicial le corresponde todavía al personal encargado de la transición el apoyar a la mesa de servicio en el soporte del mismo. Una vez que el servicio ha sido estabilizado y que la mesa de servicio es capaz de atender a los clientes con respecto a los cambios implementados se puede entonces dar por terminada la etapa de transición y le corresponde entonces a operaciones continuar el ciclo de vida.

En el caso de los servicios en la nube el paradigma obliga a delegar ciertas funciones administrativas a los clientes, estas funciones administrativas se delegan con la idea de que el propio cliente sea capaz de realizar parte del soporte de primer nivel así como la atención de solicitudes y accesos, por lo que el proveedor regularmente se hace cargo “únicamente” del segundo nivel. Y si bien es cierto que todo proveedor siempre va a intentar brindar el mejor servicio a sus clientes es importante que la organización que adopta servicios en la nube sea consiente que existe esa responsabilidad por parte suya de documentarse y de adueñarse de las herramientas de control que el proveedor le otorga, esto no por beneficiar el proveedor si no por el simple hecho de hacer más eficiente el negocio mismo y aumentar su productividad al no tener que recurrir constantemente al proveedor del servicio cuando las tareas pueden ser ejecutadas desde las herramientas de control otorgadas.

## El Día a Día, Operación del Servicio

El día a día de un servicio son una serie de funciones y procesos cruciales ya que es en el día a día en donde el usuario final percibe la calidad del servicio mismo, definir un solo proceso para operar un servicio sería insuficiente, sin embargo debido al alcance del presente trabajo, cuando se habla del consumo de servicios en la nube existen ciertos procesos que se simplifican debido a que de cierta forma son modificados por el propio paradigma de este tipo de servicios.

El “recorrido” de esta etapa del ciclo de vida se hará de una forma “secuencial” para hilar cada proceso con su “subsecuente”, de esta forma el recorrido será el siguiente:

Procesos:

1. Administración de Eventos (modificado por el consumo de SaaS).
2. Administración de Incidentes (modificado por el consumo de SaaS).
3. Administración de Problemas (modificado por el consumo de SaaS).
4. Atención de Solicitudes (sin cambios).
5. Administración de Accesos (sin cambios).

Funciones:

- Función de Mesa de Servicio (sin cambios).
- Función de Administración de Técnica (simplificado por el SaaS)
- Función de Administración de Aplicaciones (simplificado por el SaaS)
- Función de Administración de Operaciones de TI (simplificado por el SaaS)

Cada uno de los procesos y funciones de esta etapa del ciclo de vida es pieza fundamental de la etapa de operación del servicio, sin embargo debido a la flexibilidad y adaptabilidad del propio marco de trabajo a diversas situaciones, algunos de los procesos y funciones se pueden modificar para poder trabajar en conjunto con el proveedor del servicio SaaS. A continuación se detallan los cambios propuestos en los procesos y funciones antes señalados.

## **Administración de Eventos**

La administración de eventos se ve beneficiado del SaaS al no tener que recabar todos los eventos del servicio, sino únicamente aquellos que afecten directamente al negocio al consumir el servicio sin embargo si es importante que la o las personas responsables de la administración técnica del servicio del lado del cliente mantengan una buena relación con el proveedor y estén atentos a las notificaciones por parte del mismo, ya que es normal esperar que cada proveedor, a su ritmo y dentro de los límites establecidos del SLA, realice ventanas de mantenimiento las cuales pueden o no afectar todo o parte del servicio en cuyo caso le corresponde al cliente tomar las acciones necesarias para minimizar el impacto de estas ventanas, igualmente puede darse el caso de presentarse actualizaciones tecnológicas, o cambios en los requerimientos para consumir el servicio, etc. todos estos eventos deben ser tomados en cuenta por el cliente y se debe actuar en consecuencia.

El proceso de administración de eventos hacia el interior de la organización y con el resto de los servicios (que no sean SaaS) puede ser aquel planteado por ITIL, ya que en el caso de servicios provistos de manera interna estos se deben monitorear y controlar de principio a fin tal y como se planteó al presentar el marco teórico.

## **Administración de Incidentes**

El proceso de administración de incidentes es el encargado de, en caso de ocurrir cualquier evento que afecte o pueda afectar la entrega la entrega del servicio, resolver la situación lo antes posible y regresar al estado de entrega normal, sin embargo en el caso de los servicios en la nube debido a que se consume un servicio "final" se tienen básicamente dos tipos de incidentes: aquellos que viven en el ambiente interno del cliente y que son responsabilidad del cliente y aquellos que son ocasionados por alguna falla en el servicio y deben ser escalados al proveedor para su resolución. De esta forma el proceso de administración de incidentes propuesto por ITIL se ve alterado de la siguiente forma:

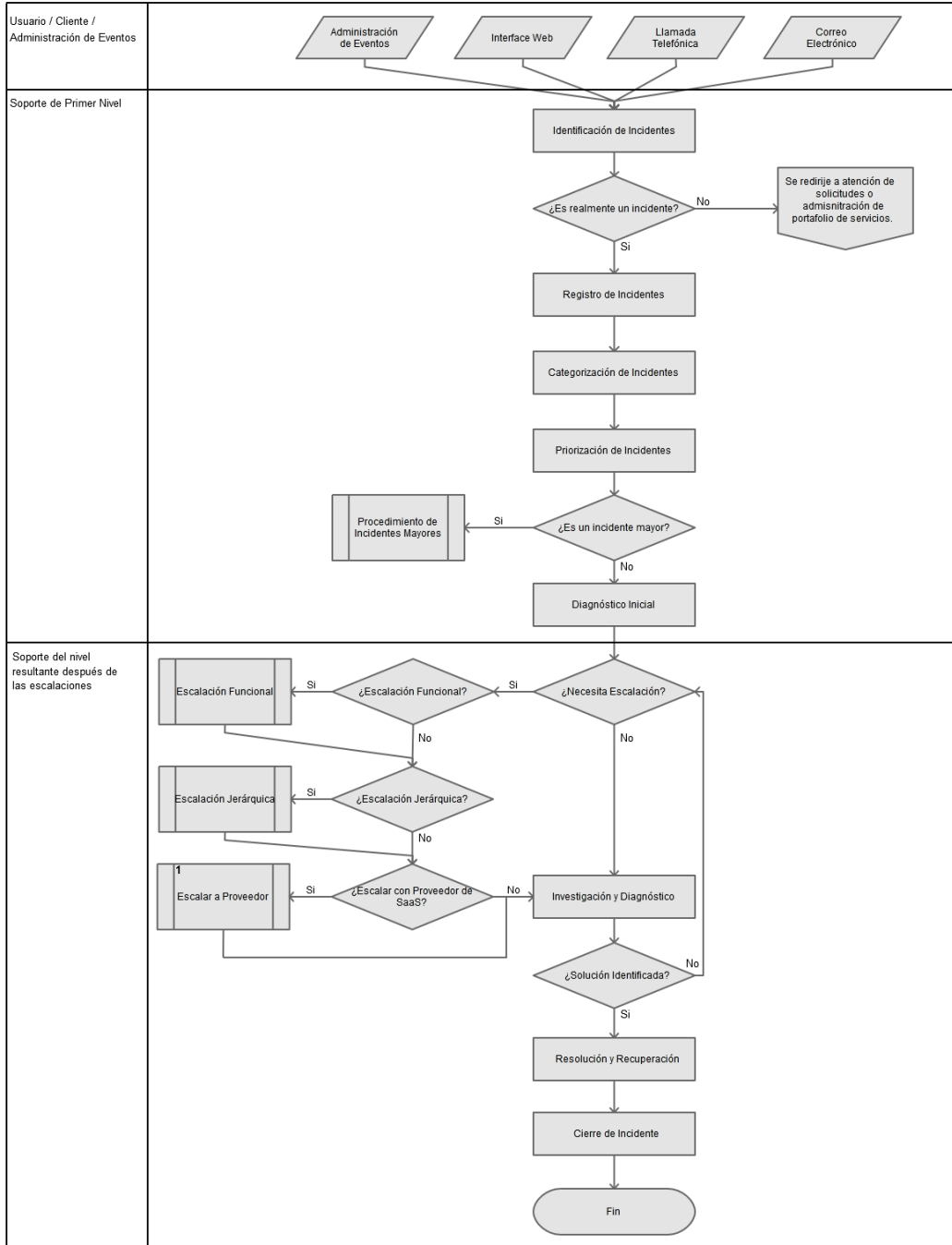


Ilustración 16 Administración de Incidentes Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I)

Tabla 4 Sub - Procesos del Proceso de Administración de Incidentes para SaaS

Nº	Actividad	Descripción	Entrada	Salida
1	Escalar a Proveedor.	En caso de que el incidente no sea relacionado con el ambiente interno del cliente y que no pueda ser resuelto con las herramientas propias del SaaS se debe escalar a proveedor.	Diagnóstico inicial.	Incidente a proveedor.

## Administración de Problemas

En el caso de la administración de problemas sucede algo similar a la administración de incidentes ya que cuando el problema es responsabilidad del proveedor (de acuerdo a lo definido en el SLA) deben trabajar en conjunto tanto el cliente como el proveedor para encontrar la causa raíz de los problemas y solucionarlos o en su defecto encontrar alternativas. En caso de que el problema se encuentre en el ambiente propio del cliente éste es el responsable de encontrar las causas y soluciones. Utilizando este enfoque el proceso de administración de problemas se ve modificado de la siguiente manera:

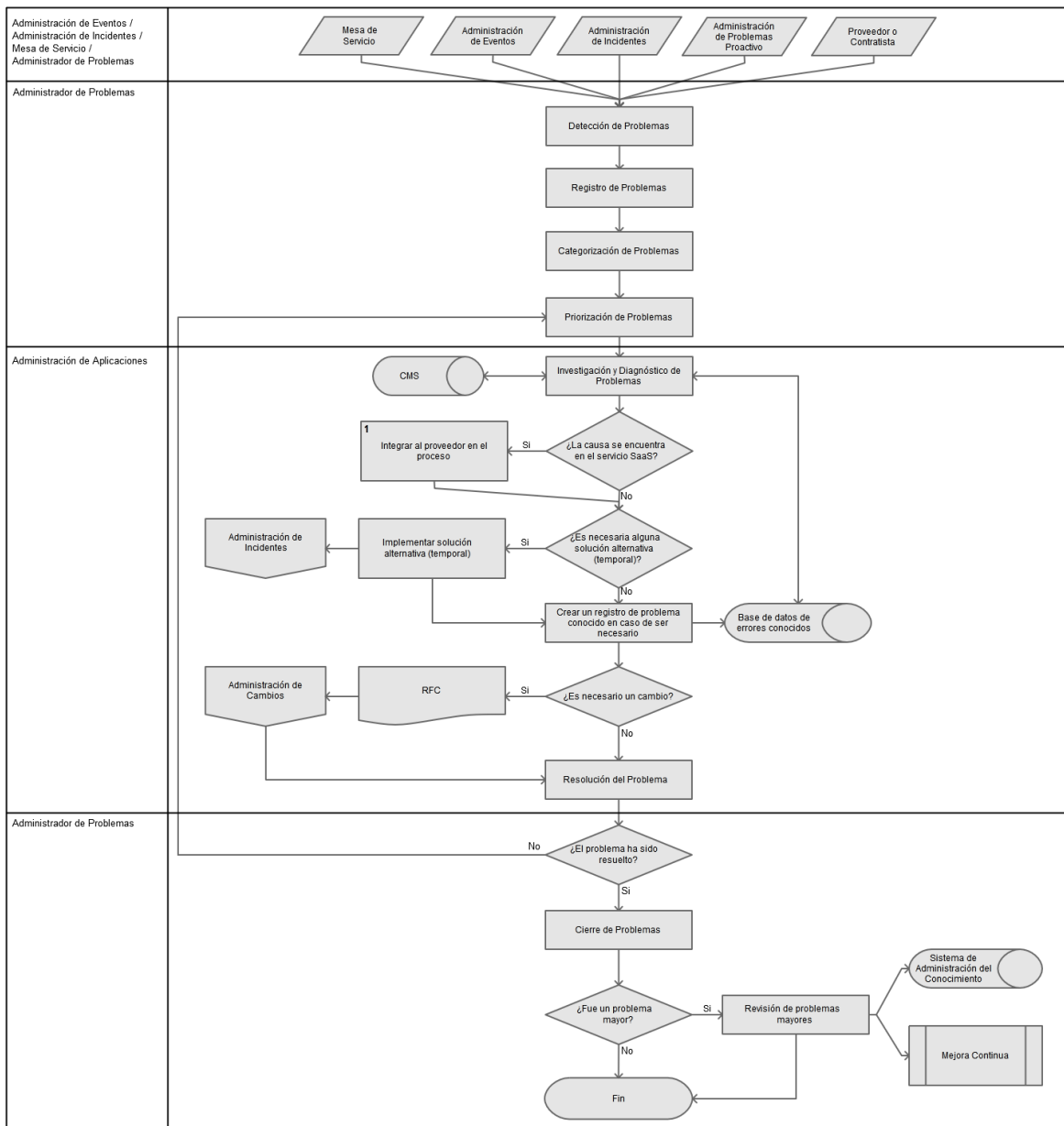


Ilustración 17 Administración de Problemas Propuesto para SaaS (Ilustración en Anexo I)



**Tabla 5 Sub - Procesos del Proceso de Administración de Problemas para SaaS**

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida
1	Integrar al proveedor en el proceso.	En caso de que se sospeche la causa raíz del problema no resida en el ambiente del cliente se debe involucrar al proveedor para en conjunto encontrar una solución ya sea permanente o temporal.	Investigación y diagnóstico de problemas.	Problema a proveedor.

### **Función de Administración de Técnica para SaaS**

La administración técnica cuando se consume un servicio en la nube es drásticamente reducida comparado contra cuando se provee el servicio de manera interna, esto es debido a que el propio paradigma del SaaS deslinda la capa de administración técnica de los clientes, entregando un servicio listo para su consumo, lo único que queda de parte del cliente es el cumplir tanto con requerimientos técnicos (equipo de cómputo adecuado, acceso a internet adecuado, etc.) como con el apropiado conocimiento marcado por el proveedor en los manuales de usuario del servicio consumido.

### **Función de Administración de Aplicaciones para SaaS**

Al igual que en el caso anterior, la administración de aplicaciones se simplifica de manera notoria al no tener que mantener inferencia directa en esta función ya que se consume un servicio listo para ser utilizado, sin embargo sigue siendo responsabilidad del cliente el administrar todos los aplicativos que hacen uso de este servicio así como aquellos que no se consumen en la nube.

### **Función de Administración de Operaciones de TI para SaaS**

Finalmente, la administración de operaciones de TI se ve beneficiada al no tener que mantener un servicio de principio a fin (específicamente en el servicio consumido), ya que se funge como el encargado de mantener los servicios de TI que giran alrededor del servicio SaaS consumido. Todas aquellas operaciones en servicios no relacionados al SaaS si deben ser administradas de principio a fin.

### **Mantener el Momentum, Mejora Continua del Servicio**

La mejora continua para una organización que consume servicios en la nube bajo un modelo SaaS debe estar centrada en hacerle llegar al proveedor del servicio todas aquellas posibles mejoras que, desde el punto de vista del cliente, agregan más valor a la oferta actual del proveedor y, en caso de que no sea posible para el proveedor implementar estas mejoras, realizar la evaluación de la posibilidad de agregar servicios de mejora por parte misma del cliente siguiendo el proceso de mejora continua de siete pasos de ITIL.

Desde otra perspectiva, si bien es sumamente difícil para un proveedor de servicios de este tipo negociar y acordar todas y cada una de las mejoras al servicio con cada uno de los clientes, para el

proveedor de servicios debe ser fundamental un proceso de mejora continua el cual aumente de forma consistente su oferta de valor, en este sentido también el consumo de servicios en la nube otorga una ventaja ya que los clientes son directamente beneficiados de las mejoras del proveedor sin incurrir en gastos específicos (generalmente).

El punto más importante de la mejora continua es que debe ser una actividad constante ya que de otra forma pierde "momentum". Si se logra mantener la inercia de la mejora continua se crea una cultura de calidad la cual se encuentra enfocada en siempre buscar ser mejor en la entrega de valor para el cliente manteniendo estrategias apegadas a los objetivos del negocio, portafolios de servicios alineados con los requerimientos de los clientes y con los niveles adecuados de SLA así como una operación de servicios estable, confiable y segura, de esta forma la administración de servicios de TI se posiciona como un activo estratégico en la organización al aumentar de manera continua y consistente el valor entregado a la misma.

## **El Cambio Organizacional**

El adoptar las buenas prácticas aquí presentadas puede suponer un cambio organizacional importante ya que existe la posibilidad de causar conflicto con el paradigma ya establecido, por lo que resulta ideal el realizar un programa de cambio organizacional que ayude a administrar estos conflictos. La resistencia al cambio que resulta del choque entre la realidad en una organización y el estado deseado al que se pretende llevarla puede ser un factor determinante para el fracaso, esto principalmente es debido a que la fuerza laboral no ve con agrado la adopción de buenas prácticas debido a ideas como: “las cosas no funcionan así”, “siempre lo hemos hecho de esta forma”, “aquí no hacemos las cosas así”, etc. esta resistencia al cambio implica que los proyectos de mejora no serán adoptados en la organización de forma satisfactoria y por ende que no existirá una mejora, situando a la organización en una posición de riesgo en el largo plazo al no innovar de ninguna forma.

Para poder hacer frente a este tipo de situaciones el Dr. Daniel M. Cable, de la Universidad de Negocios de Londres dentro de su obra “Change for Strange” ha propuesto una forma diferente de ver al cambio organizacional al partir de la premisa de que la organización misma debe contar con una fuerza laboral extraña para poder distinguirse de la competencia y contar con una ventaja competitiva real, sostenible y duradera. Dentro de esta sección se detallará como estos principios de la fuerza laboral extraña al ser aplicados en una organización pueden no sólo ayudarla a afrontar el cambio organizacional sino además a replantear de forma completa como se genera el valor mismo.

### **¿Qué es Extraño?**

De acuerdo a la Real Academia Española extraño es un adjetivo que significa: raro, singular, extravagante, ajeno a la naturaleza o condición de la cual forma parte (Real Academia Española, 2001). Sin embargo, más allá de su significado, esta palabra suele ser de connotación negativa, por lo que ¿por qué una organización desearía ser extraña? Toda organización (o al menos la gran mayoría) se encuentra sumergida en un mercado altamente competido y a la deriva de los clientes, por lo que generar lealtad por parte de los mismos es un objetivo que casi todas las organizaciones tienen, aquí radica la importancia de lo extraño. Una organización debe ser extraña, única y singular para lograr que los clientes, a pesar de contar con un sin número de opciones más, consuman los servicios de un proveedor en particular.

El corazón y diferenciador de todas las organizaciones es su fuerza laboral, pero en la realidad la gran mayoría de las organizaciones cuentan con personal “normal” y sistemas de selección y administración de personal “normales”, por esto generan resultados normales. Para cambiar esta situación es necesario darle un nuevo enfoque y construir una fuerza laboral extraña y sistemas de soporte de personal extraños, para que se generen resultados extraordinarios. De otra forma no es posible generar una ventaja competitiva real, ya que todas las organizaciones cuentan con una fuerza laboral, el contar con recurso humano no es un diferenciador si no es extraordinario.

Para que el recurso humano sea una ventaja competitiva real debe cumplir con los siguientes aspectos:

1. Debe crear algo valioso (punto indispensable para entrar el mercado).
2. Debe crear algo raro y único que distinga a la organización.
3. Si el valor único, singular que se está generando es fácilmente replicable, entonces no es una ventaja competitiva.

## Cadena de Valor Extraña

El comienzo de una cadena de valor es la estrategia a la que se apega siendo esta el conjunto de enunciados en los cuales se presentan las diferentes maneras por medio de las cuales se pretende diferenciar a una organización. Con base en lo anterior se tiene que una cadena de valor extraña (la cual se debe generar a partir de una estrategia) tiene tres diferentes objetivos, primero la articulación de los comportamientos y conceptos extraños requeridos por parte de la fuerza laboral. Segundo, la medición de estos conceptos competitivos (ya que de otra forma es imposible determinar si la ejecución de la estrategia está entregando los resultados esperados) y, finalmente, el aprendizaje por medio de la prueba de la teoría (la estrategia) sobre los vínculos entre la fuerza laboral extraña y la ventaja competitiva esperada.

Para lograr estos tres objetivos la cadena de valor extraña se vale de cuatro pasos:

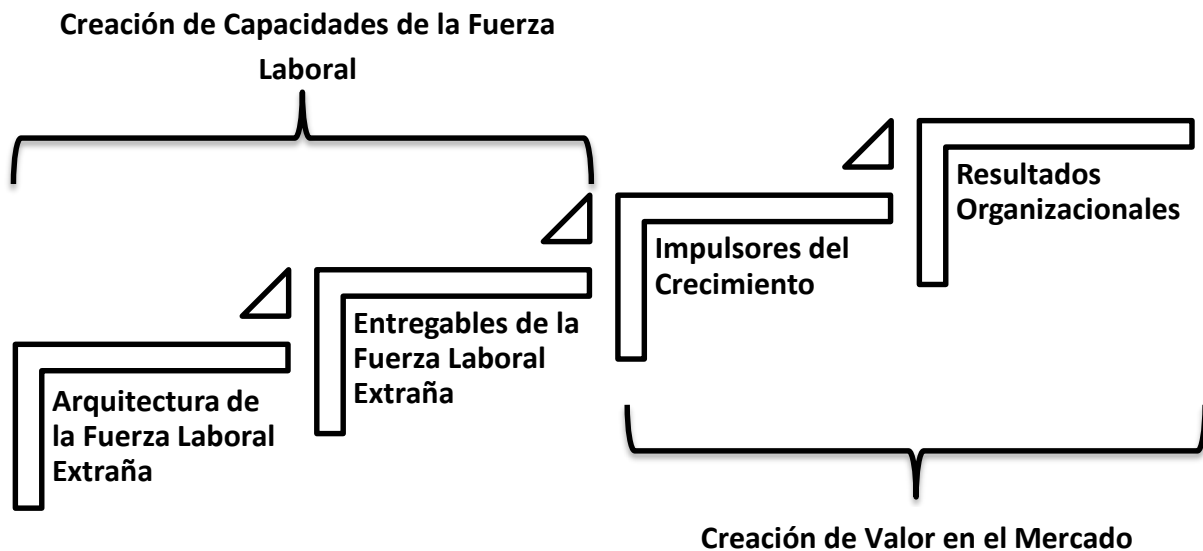


Ilustración 18 Cadena de Valor Extraña (Cable, 2007)

Este modelo, además de ser una guía para la ejecución de la estrategia, representa un nuevo paradigma de cadena de valor el cual entrega a la organización varios beneficios como lo son (Cable, 2007):

- El generar una historia consistente de como la fuerza laboral de la organización debe ser extraña para crear una ventaja competitiva.
- Expresar la estrategia de una forma concreta para aquellas personas que interactúan con el cliente.
- Un conjunto de métricas integrado y focalizado en administrar las partes más vitales de la estrategia.

## **Resultados Organizacionales**

Los resultados de la organización son aquellos que se miden para poder conocer si realmente se está ganando de la forma que se planteó inicialmente, es decir son la evidencia del éxito que se va a obtener. La cadena de valor extraña comienza con los resultados organizacionales porque son los objetivos mismos de la organización, es decir son el fin del negocio. Al definir estos resultados debe haber un consenso de todo el grupo de líderes de la organización, lo cual de primera instancia puede parecer tarea sencilla sin embargo, en una situación real, debido a los diferentes puntos de vista que cada uno puede tener se recomienda basar esta decisión de acuerdo a los siguientes aspectos:

### ***El cliente y el mercado***

Debe de responder a las preguntas: ¿A quién sirve la organización?, ¿Quién es el cliente objetivo?, ¿En qué segmento será más activa la organización? Los resultados de estas preguntas deben ser tan específicos como sea posible, de esta forma la generación de métricas en los pasos subsecuentes será más sencilla.

### ***Conocer a la Competencia***

Se intenta responder a los cuestionamientos: ¿Quién más trata de servir a nuestros clientes?, ¿Qué o quiénes amenazan a la organización?, ¿Quién es nuestra competencia y qué ganamos al sacarlos del mercado? En este caso es más sencillo si la competencia es real y se conoce de manera directa, sin embargo si no se compite directamente con ninguna otra organización se pueden utilizar registros históricos.

### ***El Cambio a lo Extraño***

Las decisiones deben girar alrededor de las preguntas: ¿Qué hace la organización que sea extraño?, ¿Qué resultados está dispuesta a perseguir la organización que los competidores no perseguirían?, ¿Qué riesgos está dispuesta a tomar la organización que la competencia no? Un punto a tomar en cuenta al pensar en estos cuestionamientos es el hecho de que la organización debe tomar riesgos, de otra forma no está realizando nada anormal por lo que no generará resultados extraordinarios, riesgos deben ser tomados para ganar, el apetito de riesgo de cada organización determina qué riesgos y con qué alcance se tomarán.

### ***Ganar al Modo de la Organización***

Debe de responder a la pregunta: ¿Cuáles serían las tres o cuatro tendencias que indicarían que la organización, a su propia manera extraña, ha ganado en el mercado dentro de cinco años? Para responder esta pregunta se debe tener cuidado en no excederse en el número de tendencias ya que no todo puede ser importante y además, las tendencias deben ser antagónicas entre sí para garantizar que no se sacrifica algo valioso por lograr otro fin a toda costa.

### ***Impulsores del Crecimiento***

Los impulsores del crecimiento son los responsables de generar los resultados organizacionales ya que especifican en concreto qué es lo que debe suceder para que los clientes noten y piensen en la organización sobre la competencia. Por esto mismo para poder determinar los impulsores del crecimiento es necesario el contar con una definición clara de los resultados organizacionales y sus métricas, para entonces encontrar la forma en que las acciones tomadas por la organización van a literalmente mover las métricas en la dirección deseada. Para hacer la tarea de definición de los impulsores del crecimiento más sencilla es posible apoyarse en las siguientes perspectivas:

#### ***Producir el Resultado***

Se intenta responder a los cuestionamientos: ¿Qué produce la métrica de este resultado organizacional?, ¿Qué ocasiona que el número suba o baje? El objetivo es definir la forma o formas por medio de las cuales se pueden lograr los resultados organizacionales.

#### ***Creencias del Cliente***

Las decisiones deben girar alrededor de las preguntas: ¿Cuáles son los dos principales aspectos que los clientes deben creer sobre la organización con respecto a la competencia para afectar los resultados organizacionales?, ¿Cómo se mide el avance con respecto la creación de estas creencias en los clientes? Estas preguntas intentan guiar en la definición de qué es lo que los clientes deben encontrar de atractivo en la organización para regresar una y otra vez.

#### ***Decidir que Juego Jugar***

Debe de responder a las preguntas: ¿Cómo se puede influenciar este resultado organizacional de forma que sea raro, valioso y difícil de imitar?, ¿Qué está dispuesta a hacer la organización que la competencia no? El definir qué se está dispuesto a hacer en la organización determina en qué medida y en qué aspectos debe ser extraña la fuerza laboral.

Conforme se avanza en la definición de los impulsores del crecimiento de cada uno de los resultados organizacionales es muy posible que se denoten tendencias y/o patrones y, en caso de haber realizado una definición agnóstica, también el hecho de que si se favorece un resultado otros se ven afectados. Para poder contar con una ayuda visual de estas relaciones es aconsejable hacer un diagrama en el cual se ilustre cómo los impulsores del crecimiento (I.C.) afectan los resultados organizacionales (R.O.) y la relación existente en los resultados mismos:

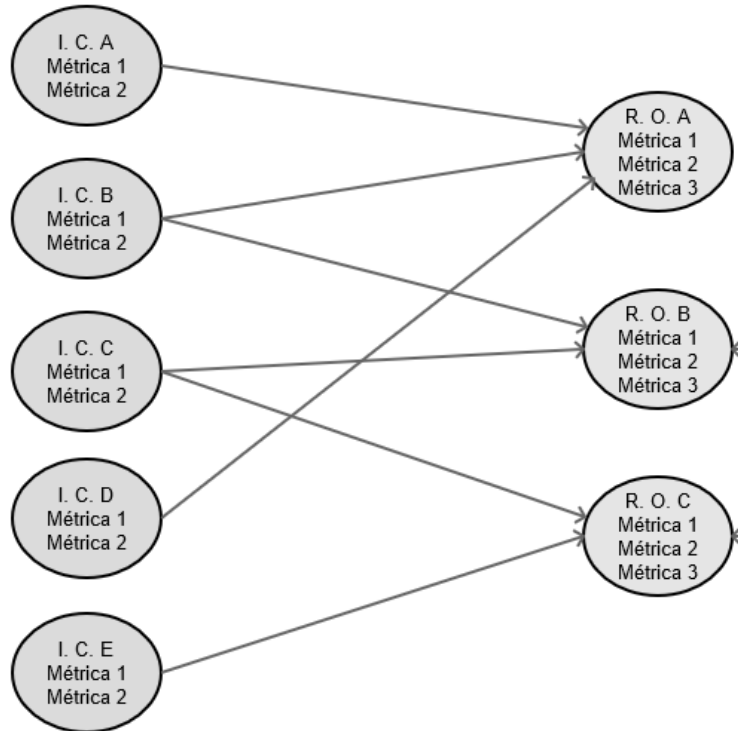


Ilustración 19 Relación entre Impulsores del Crecimiento y Resultados Organizacionales (Cable, 2007)

## Entregables de la Fuerza Laboral Extraña

El actuar de manera extraña debe ser disciplinado y de acuerdo a lo que se necesita para impresionar a los clientes, debe ser no un acto del azar, sino la coordinación de las capacidades de la fuerza laboral quienes deben encontrarse obsesionados por aquellos aspectos extraños que brindarán a la organización su ventaja competitiva. Para poder apreciar un poco mejor el concepto de extraño y cómo afecta la dinámica de la fuerza laboral Cable menciona dos diferentes perspectivas:

- Una fuerza laboral que entrega a los clientes valor que aprecian pero que, desde el punto de vista de la competencia, es irrelevante significa que por definición la competencia subvalora al personal que cuenta con estas habilidades “irrelevantes”.
- Las ineficiencias en un mercado se generan debido a la pobre medición del mismo, por lo que inclusive si se compite de forma directa en el mismo mercado esas ineficiencias pueden ser explotadas si el desempeño se define y se mide mejor que la competencia.

El punto principal de esta parte de la cadena de valor extraña es el definir cuáles son las obsesiones adecuadas y requeridas de la fuerza laboral de la organización para maximizar el desempeño, así como la medición de estas obsesiones de una forma válida. El construir esta fuerza laboral extraña no será sencillo e implicará cambios mayores en la organización ya que el paradigma completo con respecto a cuál es la forma de operar de la organización cambiará por lo que la fuerza laboral actual puede no estar de acuerdo con los cambios o simplemente le será imposible adaptarse al cambio, esto implica que gente “buena” abandonará la organización.

Esta gente “buena” destaca con respecto al paradigma anterior de la organización por lo que su salida es algo que se debe esperar ya que el personal que sólo sabe cómo desempeñarse bajo situaciones normales no puede generar los resultados extraordinarios que se buscan, cuando esto suceda se debe recordar que la organización ya cuenta con nuevas métricas y según estas nuevas métricas el personal puede ya no ser adecuado.

Habiendo comenzado la tarea de definir las obsesiones adecuadas no tardará en presentarse la disyuntiva de decidir si tomar una perspectiva horizontal o vertical con respecto a la jerarquía ya existente en la organización, sin embargo lo mejor es basar la decisión no con respecto a la jerarquía, si no con respecto a las obsesiones comunes que pudiesen existir en la organización, para ayudar en la identificación de estos aspectos comunes se deben evaluar los entregables desde los siguientes puntos de vista:

### **Diferenciación**

Las decisiones deben girar alrededor de las preguntas: ¿Qué tan diferente debe ser la fuerza laboral de la de la competencia para lograr mover los impulsores del crecimiento?, ¿Qué características describen a la fuerza laboral ideal de la organización? Estas preguntas pretenden ayudar a definir la diferenciación necesaria con la que debe contar la organización para poder mover los impulsores del desarrollo.

### **Cambios Extraños**

Debe de responder a las preguntas: ¿Dónde no encajan las cosas?, ¿Qué características de la fuerza laboral actual deben cambiar para poder ejecutar la estrategia? En caso de que las características de la fuerza laboral y los impulsores del desempeño no se emparejen a la perfección se tiene una situación en la cual estas partes de la cadena de valor extraña no se encuentran alineadas, situación que debe ser corregida.

### **Métricas y Mediciones**

Se intenta responder a los cuestionamientos: ¿Cómo se pueden medir los entregables de la fuerza laboral extraña?, ¿Cómo se trasladan las características de la fuerza extraña a métricas? El objetivo es definir en base a que evidencia se va medir si se cumplen o no los entregables.

Al momento de realizar la actividad de intentar encontrar que elementos deberían de obsesionar a toda la organización se presentará un punto en el cuál al evaluar los diferentes roles y actividades del personal existirán casos en los que se dudará con respecto a si ciertas funciones se ven afectadas por los cambios planteados o si es necesario redefinir la fuerza laboral para ciertas tareas que aparentemente no son tan relevantes, en estos casos se recomienda analizar los diferentes roles y sus responsabilidades de acuerdo al nivel de inferencia que tienen con respecto a la ejecución de la cadena de valor extraña y del contacto que tienen con el cliente. Para esto se proponen tres diferentes roles genéricos:



## **Ejecutor**

Los roles ejecutores son aquellos en los que recae la responsabilidad de llevar a cabo las actividades de diferenciación que los clientes perciben y que a su vez logran que los impulsores del crecimiento avancen.

## **Operador**

Los operadores son parte esencial de la organización y de la operación básica pero no juegan un rol diferenciador a los ojos de los clientes.

## **Tercero**

Son aquellos roles que no crean ningún valor para los clientes ni son parte de la operación básica pero que son necesarios para que la organización funcione.

En base a esta segregación de roles y a la identificación de la rareza necesaria para poder crear los resultados extraordinarios esperados se puede entonces comenzar a definir para cada rol específico cuales deben ser los entregables concretos que se necesitan para poder llevar a la realidad la cadena de valor extraña. De igual forma se debe acotar cómo se llevaran a cabo las mediciones de estos entregables y cuáles serán las métricas para cada rol, las cuales en general se pueden definir desde tres diferentes perspectivas: logros concretos, actitudes concretas y conocimiento concreto

## **Arquitectura de la Fuerza Laboral Extraña**

Una vez definidos los entregables requeridos por parte de la fuerza laboral de la organización es necesario redefinir los sistemas que administran la fuerza laboral de forma tal que los empleados y los aspirantes a formar parte de la organización entiendan de forma clara las “obsesiones” necesarias para formar parte de la organización, de esto se encarga la arquitectura laboral, la cual debe girar en torno a los siguientes elementos básicos:

- Lograr que el personal adecuado forme parte de la organización.
- Hacerle saber a las personas lo que se espera de ellas.
- Obtener a personal dispuesto a trabajar en lo que se espera.
- Obtener al personal capaz de producir lo que se espera.
- Lograr que el personal bueno se quede y el malo se vaya.

Cuando una persona extraña trabaja en un sistema igualmente extraño esta persona se siente “como en casa” ya que se encuentra identificada con la organización misma, lo cual genera tanto lealtad como buenos resultados, el reto se centra en encontrar y seleccionar al personal indicado lo cual no es tarea sencilla, ya que no todas las personas son lo suficientemente extrañas o no se obsesionan con los elementos que la organización requiere para entregar el valor único y extraordinario alrededor del cual se ha construido la cadena de valor extraña. El hecho de que el armar un sistema laboral que sea distinto y que atraiga sólo al personal indicado para la organización

sea difícil significa que en efecto si se está creando una ventaja competitiva con respecto a la competencia.

Al crear la arquitectura y sistemas laborales es necesario que para cada uno de los elementos básicos se cuestione a la organización con respecto a los siguientes puntos:

- ¿Qué se está haciendo para diferenciar a la organización de los demás empleadores?
- Si no se está haciendo nada extraño, ¿Cómo es posible transformarlo para que la fuerza laboral comprenda que la organización se preocupa, obsesiona por estos entregables?, ¿Cuáles son las fortalezas de los sistemas actuales que se pueden aprovechar para atraer la atención de los trabajadores?
- ¿Qué se debe medir para conocer si realmente cada uno de los elementos cumple con lo que se requiere?, ¿Cómo se puede probar que los sistemas son tan extraños como se requiere?

Una vez que se han definido cada uno de los elementos de la arquitectura es posible poner en marcha los sistemas laborales y comenzar a implementar la arquitectura laboral, al iniciar este arranque será normal que se den situaciones en las cuales un cambio ejecutado requiera de otros más para poder entregar lo requerido, forzando de esta forma a que la organización se siga mejorando cada vez más. Así mismo conforme más se avanza en la construcción de la arquitectura será cada vez más complicado mantener la perspectiva, para evitar este desfase Cable recomienda el siguiente plan de cuatro pasos:

### **Imaginar**

Se debe idear un sistema laboral distinto, único adecuado para llevar a la organización a ser la mejor, este sistema debe transmitir de forma clara y constante cuál es la forma de ganar y con qué se obsesiona la organización.

### **Identificar Brechas**

Una vez que se tiene un ideal de lo que debería ser se deben identificar las brechas entre los sistemas y la arquitectura actual y, los sistemas y la arquitectura ideales, esto debe recalcar las fortalezas y debilidades de la arquitectura actual.

### **Priorizar**

Se debe determinar qué elementos del diseño de la cadena de valor extraña que se encuentren bajo control de la organización tendrán el mayor efecto para llegar al ideal.

### **Actuar**

Es el hecho de situar a los elementos de la arquitectura laboral en su lugar y en funcionamiento.

Al momento de realizar estas tareas, y dependiendo de la organización, se puede dar el caso de que no se pueda consensar a una única arquitectura laboral, ya que como es de esperarse diferentes

roles requieren diferentes arquitecturas, si este es el caso se debe priorizar de acuerdo a los roles previamente definidos, los roles ejecutores, que son aquellos en los cuales reside la mayor importancia para lograr los resultados extraordinarios, de manera necesaria deben contar con su arquitectura y sistemas extraños personalizados.

## **Métricas y Mediciones**

Para poder validar los efectos de los cambios realizados es necesario contar con un sistema de métricas y mediciones que sustente todo el trabajo ejecutado y que valide las suposiciones realizadas con respecto a las relaciones entre los resultados organizaciones y la creación de un valor único y difícil de replicar como ventaja competitiva. El realizar mediciones adecuadas generalmente implica una paradoja en la cual se tienen dos extremos, por un lado se tiene que el uso de métricas es necesario por la organización y por el otro que el realizar la medición puede ser más problemático que lo que vale. Esta paradoja se ve reflejada tanto al desarrollar las métricas como al implementarlas. El ideal es que la definición e implementación de métricas sea una actividad flexible y de balanceo para poder contar con métricas y mediciones adecuadas y válidas. Para esto se tienen los siguientes cuatro pasos:

1. Entender la estrategia.
2. Definir los conceptos competitivos.
3. Desarrollar mediciones validas de los conceptos competitivos.
4. Almacenar los datos recabados.

Siguiendo este modelo de una forma disciplinada (en su ejecución y recabado) pero flexible (en su definición) es posible generar una práctica de recabado de datos útiles los cuales posteriormente pueden ser utilizados para generar conocimiento y para mejorar el entendimiento de cómo los resultados organizaciones afectan la posición de la organización en el mercado. Lo anterior es el mejor escenario posible ya que da la posibilidad de mejorar la “rareza” de la organización de forma tal que sea cada vez una mejor opción para los clientes.

## **Cambio Organizacional y TI**

El efecto que puede tener el consumo adecuado de servicios en la nube en una organización es mínimo comparado con lo que sucede cuando esa misma organización es consciente de cómo los servicios en la nube les ayudan a lograr diferenciarse de la competencia. El ejecutar de forma consistente y correcta la estrategia de una organización es el punto principal de todo negocio y en esta tarea las tecnologías de la información son un servicio de soporte que bien aprovechado puede servir como un diferenciador y punto de apoyo importante. El camino que se debe recorrer para afrontar los cambios que representa la utilización de las tecnologías de la información de una forma que sea provechosa para el negocio es a veces sinuoso sin embargo, con una correcta administración del cambio y con el personal adecuado dedicado a generar el valor singular que la organización requiere para distinguirse de la competencia, al final del camino se tendrá no sólo una buena práctica de administración de tecnologías de información, sino una sinergia entre el negocio y las TI resultado de estar perfectamente alineados y enfocados a servir al cliente.

## **Administración de Proyectos de TI**

Una parte esencial para poder llevar a cabo cualquier tipo de cambio, ya sea adopción de buenas prácticas, consumo de servicios en la nube, cambio organizacional, etc. es la administración de los proyectos que cada una de estas actividades implica, en concordancia con esto la siguiente sección está dedicada a hacer una aproximación mínima a la práctica de administración de proyectos dictada por el Instituto de Administración de Proyectos (“Project Management Institute” o “PMI” por sus siglas inglés). El PMI es una institución dedicada a fomentar las buenas prácticas con respecto a la administración de proyectos esto lo hace mediante el conjunto de conocimientos de buenas prácticas contenidas en el “PMBOK Guide”, a continuación se presentan los conceptos básicos de este marco guía.

### **Conceptos Básicos**

#### **Factores Ambientales Empresariales**

Una realidad con respecto a todos los proyectos es que es imposible controlar absolutamente todos los factores que pueden afectarlos ya que factores intrínsecos a la naturaleza misma de los proyectos como lo son la propia organización, las personas, los procesos internos, etc. tienen un gran impacto en su administración, estos elementos son llamados factores ambientales empresariales y deben ser comprendidos por los administradores de proyectos para poder desarrollar todos y cada uno de los proyectos de manera exitosa.

#### **Portafolios, Programas y Proyectos**

Estos tres conceptos se encuentran íntimamente ligados ya que permiten administrar de una mejor forma los proyectos de una organización al agruparlos ya sea por el valor que entregan al negocio o por las similitudes técnicas que puedan existir, de esta forma un portafolio es un grupo de proyectos ligados por un objetivo de negocio, un programa es una agrupación de proyectos que hace sentido (técnico, económico, etc.) administrar en conjunto y finalmente un proyecto (a grandes rasgos) es un trabajo que produce resultados específicos.

#### **Proyecto**

De manera formal para el PMI un proyecto tiene ciertas características que lo definen como tal, el primer punto es la temporalidad de un proyecto el cual debe tener un principio y un fin, como segundo punto se tiene que el resultado de un proyecto es la creación de un resultado único y medible y finalmente se tiene que la ejecución de un proyecto se debe llevar a cabo de una forma progresiva.

### **Administración de Proyectos**

Desde el punto de vista del PMI esta actividad es la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con los requerimientos (Project Management Institute, 2013). El lograr una buena administración de proyectos no es por

azar, el PMI marca 47 procesos distribuidos a lo largo de cinco Grupos de Procesos, los cuales con su apropiada aplicación e integración ayudan al éxito de cada proyecto. Los cinco grupos de procesos son:

- Grupo de Procesos Iniciales.
- Grupo de Procesos de Planeación.
- Grupo de Procesos de Ejecución.
- Grupo de Procesos de Monitor y Control.
- Grupo de Procesos de Cierre.

Además de lo anterior “cruzando” cada uno de los grupos de procesos se tienen nueve áreas del conocimiento:

- Riesgos.
- Calidad.
- Alcance.
- Adquisición.
- Comunicación.
- Tiempo.
- Integración.
- Costo.
- Recurso humano.
- Partes interesadas.

En conjunto los grupos de procesos y las áreas de conocimiento trabajan de forma sinérgica en cada proyecto, sin embargo en el caso de que un proyecto se considere demasiado extenso en alguna de sus dimensiones este puede ser dividido en fases, donde cada fase debe recorrer todos los grupos de procesos. Cuando un proyecto es dividido en fases existen diferentes formas de ejecutar las fases de acuerdo a la interacción entre las mismas, esta ejecución puede ser: secuencial cuando una fase se debe completar al 100% antes de comenzar la siguiente, superpuesta cuando el inicio de las fases no depende de la finalización de alguna otra o iterativa cuando el inicio y planeación se realizan antes de que la fase previa concluya, pero la ejecución se comienza hasta que la fase precedente es concluida.

### **Tipos de Organizaciones de Acuerdo a su Administración de Proyectos**

Como parte de los diferentes factores que pueden afectar el resultado de un proyecto se tiene a la organización misma desde un punto de vista funcional con respecto a cómo administra los proyectos. De acuerdo a la forma en la que los proyectos son administrados se tienen tres principales tipos de organizaciones:

### ***Funcional***

Son aquellas organizaciones en las que todas las decisiones con respecto a un proyecto deben ser autorizadas por un gerente funcional, a consecuencia de esto el administrador del proyecto se dedica principalmente a tareas administrativas.

### ***Matriciales***

Las organizaciones matriciales tienen un enfoque en el cual el administrador del proyecto y el administrador funcional comparten la responsabilidad del proyecto.

### ***Centradas en Proyectos***

En este tipo de organizaciones los propios equipos son construidos alrededor de los proyectos y el administrador del proyecto tiene la responsabilidad total por el mismo.

### **Limitantes y Partes Interesadas**

Como parte natural de todo proyecto existen factores que lo restringen, estas limitantes en general son: tiempo, alcance, costo, calidad, recursos y riesgos. En conjunto estos seis factores deben ser administrados de manera tal que se mantengan bajo control, la complejidad de lo anterior radica en que raramente se puede manipular un factor sin afectar otras dimensiones, por ejemplo se puede desear incrementar la calidad de una liberación sin embargo esto afecta los recursos necesarios o el tiempo utilizado por el proyecto y el costo del mismo. Un concepto íntimamente ligado a las limitantes son “las partes interesadas” (“stakeholders” por su término en inglés) quienes son todos aquellos que son afectados de manera positiva o negativa cuando cualquier limitante se ve modificada (Greene & Stellman, 2009).

### **Administración de la Integración**

El día a día de un administrador de proyectos se encuentra marcado por el seguimiento de la planeación, reacción a eventos, seguimiento, etc., para esto existe la administración de la integración la cual es integrada por seis procesos:

- Desarrollo de la carta de proyecto.
- Desarrollo del plan de administración de proyectos.
- Administración y dirección de la ejecución de proyectos.
- Monitor y control del trabajo del proyecto.
- Ejecución de control de cambios integral.
- Cierre de proyecto o fase.

Este proceso de administración de la integración es encargado de que todos los grupos de procesos trabajen de manera conjunta, de manera que el administrador del proyecto es el encargado de las siguientes actividades:

1. Ser autorizado por la carta del proyecto para controlar el presupuesto y asignar recursos.

2. Planeación de todo el trabajo que debe ocurrir a lo largo del proyecto.
3. Dirección del trabajo una vez que se da inicio a esta etapa.
4. Monitoreo del progreso y búsqueda de amenazas potenciales.
5. Entender los cambios, sus impactos y el aseguramiento de que no retrasarán el proyecto.
6. Cierre del proyecto y verificación de que no existen partes sin completar.

La relación existente entre los grupos de procesos y la administración de la integración es complementaria, de esta forma ambas partes se integran de la siguiente manera:

Grupos de Procesos.	Grupo de Procesos Iniciales.	Grupo de Procesos de Planeación.	Grupo de Procesos de Ejecución.	Grupo de Procesos de Monitor y Control.		Grupo de Procesos de Cierre.
<b>Administración de la Integración.</b>	Desarrollo de la carta de proyecto.	Desarrollo del plan de administración de proyectos.	Administración y dirección de la ejecución de proyectos.	Monitor y control del trabajo del proyecto.	Ejecución de control de cambios integral.	Cierre de proyecto o fase.

**Tabla 6 Relación entre Grupos de Procesos y la Administración de la Integración**

## Recorrido por los Grupos de Procesos

### Inicio del Proyecto

Este grupo tiene como funciones las de justificar el proyecto ante la organización, el empoderamiento al administrador del proyecto para poder llevarlo a la realidad así como la identificación de todas las partes interesadas. Los primeros dos puntos son expresados y acordados en la carta de aceptación del proyecto la cual al ser aprobada define los alcances del mismo y quiénes o quiénes serán los responsables. En el caso de la identificación de todas las partes interesadas incluye determinar quiénes serán los afectados por la realización del proyecto y cómo se deberá mantener comunicación con ellos.

### Planeación del Proyecto

Este grupo se centra en la generación del plan del proyecto el cual se encuentra conformado por los planes de cada una de las áreas del conocimiento llamados planes subsidiarios. El fin de la esta planificación es la de determinar cuál será el camino a seguir durante el desarrollo del proyecto y cómo se administrarán los cambios. En concreto el objetivo de cada uno de los planes subsidiarios es el siguiente:

Plan	Objetivos
Plan de Administración del Alcance.	Describe cómo se manejarán los cambios en el alcance.
Plan de Administración de Requerimientos.	Se centra en cómo se recolectan, documentan y administran las diferentes necesidades de todas las partes interesadas.
Plan de Administración de la Calendarización.	Su objetivo es el determinar cómo se lidia con los cambios en la calendarización, así como con los cambios en fechas de entrega.
Plan de Administración de Costos.	Determina cuáles serán las fuentes de financiamiento y cómo se procederá en caso de agotarse los recursos económicos.
Plan de Administración de la Calidad.	Especifica cómo afrontar los problemas que se pudiesen presentar si el producto o proyecto no cumple con los estándares del cliente.

Plan de Recurso Humano.	Describe la forma de resolver las cuestiones relacionadas con los cambios en el personal y con la identificación de necesidades y limitantes de personal relacionadas con el proyecto.
Plan de Administración de la Comunicación.	Enumera todas las formas en las que se establecerá comunicación con los equipos, clientes, patrocinadores, etc. y demás partes interesadas.
Plan de la Administración del Riesgo.	Se centra en la identificación de posibles problemas que puedan ocurrir y cómo se deberá proceder en caso de que se materialicen.
Plan de la Administración de Adquisiciones.	Su función es la de lidiar con los proveedores externos

**Tabla 7 Planes Subsidiarios**

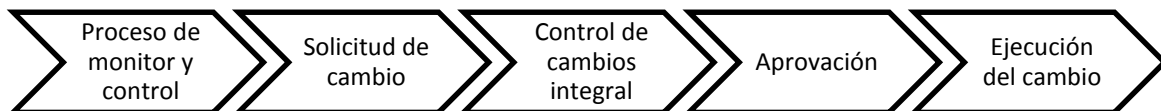
Además de los diferentes planes existen tres diferentes puntos de referencia, estos puntos de referencia son una “fotografía” de la situación en cualquier momento específico y son utilizados para poder realizar comparaciones a través del tiempo. Los tres aspectos de los cuales se deben realizar estas muestras son: alcance, calendarización y costo. Cabe destacar que el plan general del proyecto es el documento más importante de todo el proyecto ya que en base a lo que se encuentra especificado en el mismo será el rumbo que tome el desarrollo del proyecto.

### **Dirección y Ejecución del Proyecto**

Una vez completado el plan del proyecto se puede comenzar la ejecución de acuerdo al plan construido, tomando en cuenta que como generalmente sucede en la realidad, el plan se debe adaptar constantemente para superar cualquier eventualidad que surja al realizar la correspondiente liberación de entregables (actividad realizada en conjunto con Monitor y Control del Proyecto). Además de lo anterior este grupo de procesos es el encargado de la generación de información del desempeño, estos reportes deben reflejar el estado del proyecto desde el punto de vista de alcances, calendarización y costos reales comparados contra lo planeado.

### **Monitor y Control del Proyecto**

Cuando surge algún problema al ejecutar el proyecto los cambios no deben ser realizados sin antes hacer una evaluación de lo que el cambio representa en todas las dimensiones, este grupo de procesos se apoya fuertemente del proceso de control de cambios integral quien es el responsable de decidir si el cambio es favorable para el proyecto, sin embargo la decisión con respecto a la aprobación del cambio reside en el proceso de control de cambios del proyecto, el flujo normal de estos procesos sería el siguiente:



**Ilustración 20 Control de Cambios en Proyectos**

Como parte de las actividades a realizar cuando se implementa un cambio se encuentra la documentación apropiada en el plan de administración del proyecto y en su correspondiente plan subsidiario, esto aplica tanto para acciones correctivas como preventivas. Una vez aprobado el



cambio las modificaciones pertinentes deben ser realizadas tanto en el plan como en los puntos de referencia.

### **Cierre del Proyecto**

Una vez que se ha concluido el proyecto el administrador del proyecto debe asegurar que todos los criterios de aceptación han sido cumplidos y que todos los entregables han sido aceptados. Igualmente se debe realizar una documentación de las “lecciones” aprendidas a lo largo del proyecto ya que este conocimiento es de mucho valor para la organización y para los responsables de la administración de proyectos, cabe señalar que el contenido de estas lecciones puede provenir de cualquier persona involucrada en el proyecto, no sólo del administrador.

### **Administración de Proyectos para Consumo de Servicios en la Nube**

El objetivo de esta breve sección de administración de proyectos de TI es el de facilitar esta tarea por medio del conocimiento que ha sido amasado por el PMI, el cual a diferencia de ITIL tiene un enfoque más “aterrizado” ya que el conjunto de conocimientos y técnicas presentadas en el PMBOK están orientados a ser ejecutados de forma textual, es decir el PMI si especifica el cómo se deben ejecutar las actividades y proporciona herramientas y técnicas para realizarlas, esto no implica que todo el cuerpo de técnicas y conocimientos del PMBOK deba ser adoptado al 100% por todas las organizaciones, el propio PMI tiene una filosofía de regionalizar el cuerpo de conocimientos a cada organización, ya que como se comentó previamente cada organización tiene su propia cultura interna.

La aplicación de las técnicas propuestas por el PMI para el consumo de los servicios en la nube ayudan a las PyMES a contar con un cuerpo de conocimientos sólido para conducir el proyecto de adopción, y si bien el concepto de servicios en la nube implica una fácil adopción debido a las bajas barreras de entrada y salida, el administrar cualquier tipo de proyecto de TI de una forma adecuada es necesario para minimizar cualquier tipo de problemas que se pudieran presentar.

## Conclusiones

Los servicios en la nube, en especial el software como un servicio, han modificado el panorama de las tecnologías de la información desde su inicio, el paradigma de la nube con todas las ventajas que implica es un modelo de negocio que ha permeando cada vez en más servicios de forma tal que hoy en día ya se habla de procesos de negocio en la nube, esta constante innovación en los modelos de negocio ha posibilitado a sectores que previamente no podían aspirar a poseer herramientas de tecnología de punta a hoy en día contar con la posibilidad de utilizar esta clase de servicios con a un bajo costo, alta flexibilidad, pago por uso y bajo demanda. No obstante, el que exista una gran gama de posibilidades, sin una clara definición de la visión de cómo es que la tecnología ayuda a cada una de las organizaciones en las que se adopta, es un factor de riesgo ya que la oferta tecnológica es tan amplia y tan diversa que el simple hecho de utilizar una tecnología innovadora no garantiza que se agregue valor al negocio.

Para ayudar a esta definición de qué es necesario adoptar o implementar existen diferentes marcos de trabajo, en esta ocasión se ha realizado un recorrido por el ciclo de vida de ITIL realizando anotaciones puntuales de factores críticos que deben ser tomados en cuenta para consumir servicios en la nube de una forma en la que se mantenga el apego a los objetivos de la organización y se administren los riesgos mientras se maximiza el valor generado por TI. El darse a la tarea de adoptar un marco de trabajo como ITIL no es sencillo sin embargo, gracias a su enfoque abierto, es posible comenzar de una manera modesta en alcance pero consistente en la práctica para de esta forma iniciar a la organización en las buenas prácticas de TI desde temprana edad facilitando de esta forma que conforme la organización crezca y madure su capacidad de administrar las tecnologías de información lo hagan a su mismo ritmo.

El cambio que representa el hacer un giro con respecto a la administración de TI aquí planteado hace necesario el contar con estrategias de administración de proyectos y de cambio organizacional, en estos dos puntos se han presentado dos diferentes enfoques de cómo atacar estos problemas mediante técnicas claras y concisas. Por el lado de la administración de proyectos de TI se ha presentado el enfoque del PMI plasmado en su guía de administración de proyectos el PMBOK del cual se han consolidado los puntos más importantes a tomar en cuenta cuando se desea desarrollar un proyecto tecnológico. Siendo la gestión de proyectos un tema de estudio bastante amplio no se pretende profundizar en este tema, si no por el otro lado, se presentan las herramientas complementarias a ITIL para poder contar con un abanico básico pero completo de conocimientos que permitan iniciar a las organizaciones en las buenas prácticas de TI.

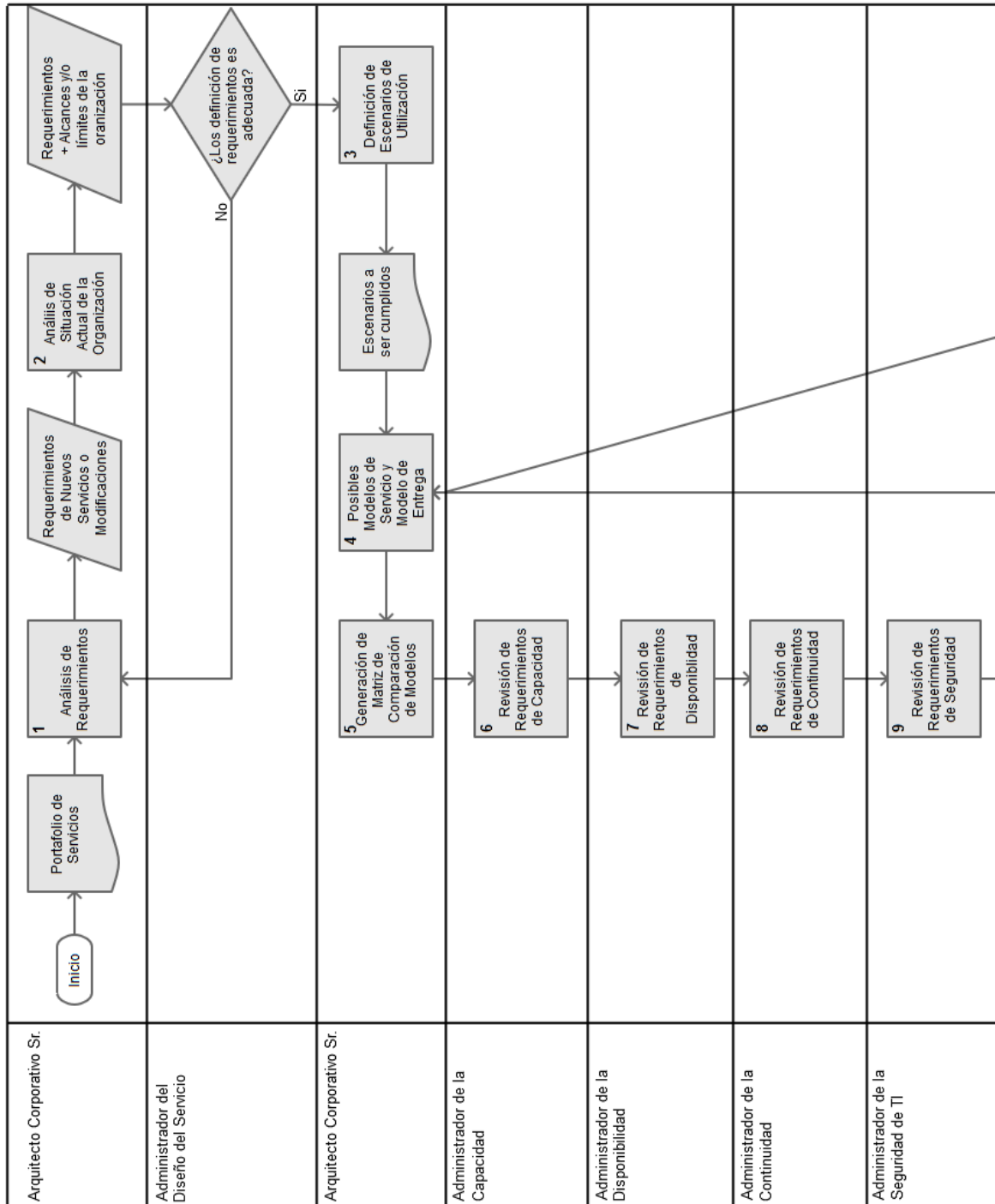
Para hacer frente al cambio organizacional que implica el adoptar nuevas ideas, posiblemente algo radicales, se han plasmado las ideas del Dr. Cable quien ha desarrollado todo un nuevo concepto de cadena de valor basado en que toda organización necesita de una singularidad para diferenciarse de la competencia y, si bien el tomar un enfoque que afecte a toda la organización puede ser muy drástico, de nueva cuenta tiene la posibilidad de comenzar por dividir a la organización e implementar esta novedosa idea en las áreas donde más repercusión se tenga en cuanto a la generación de valor para los clientes, si aun así el tomar esta clase de acciones implica demasiado

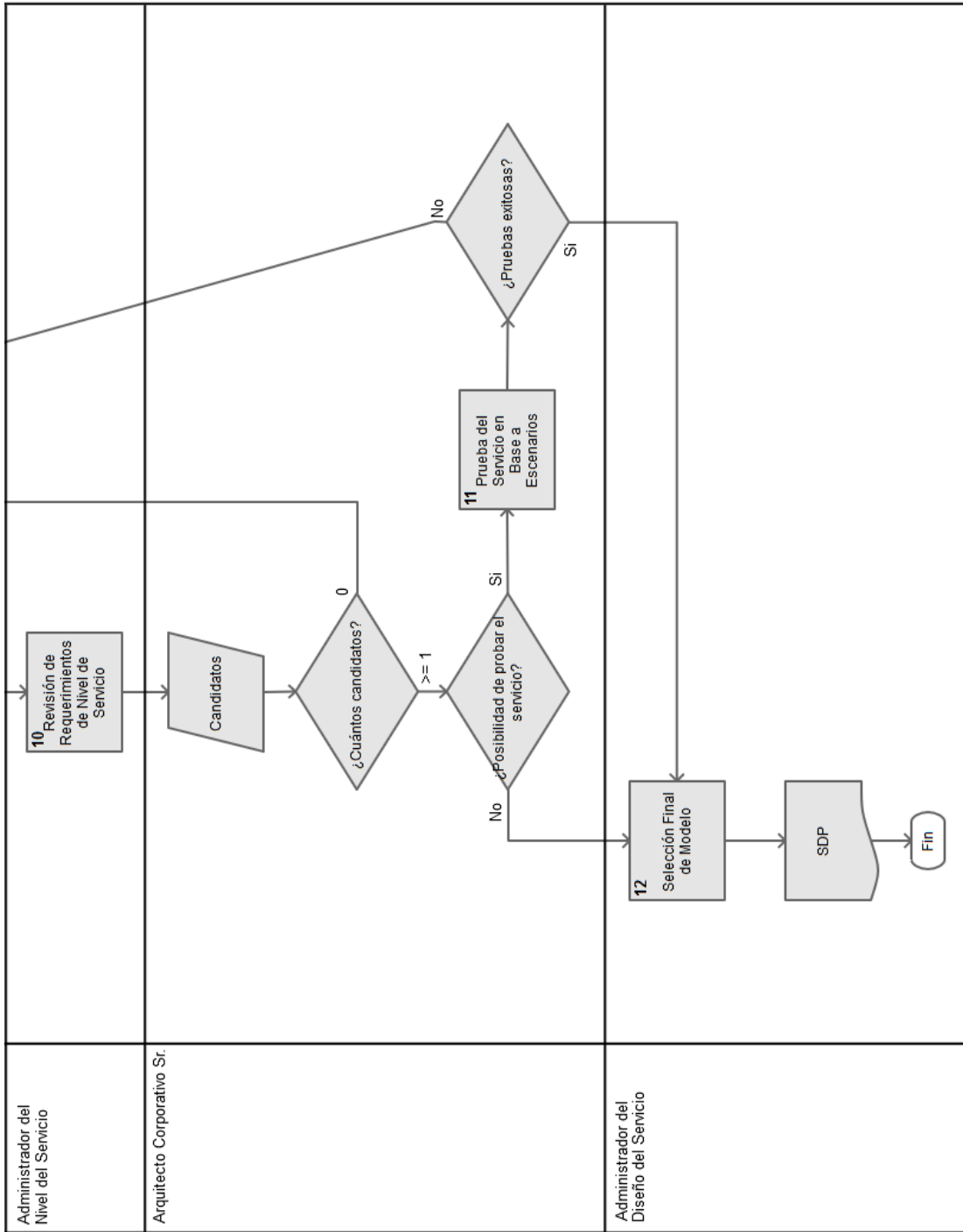
riesgo se puede al menos comenzar con la propia administración de TI ya que como sistema nervioso de la organización las mejoras aquí implementadas generalmente repercuten a lo largo y ancho de toda la organización.

Finalmente, el punto central que debe girar con respecto a las decisiones de adopción tecnológica es el valor que la tecnología aporta, todas las decisiones tomadas con respecto a si se adopta o no una tecnología o qué tecnología es adoptada deben ser guiadas no por la novedad, ni costo, ni por imitación de la competencia, sino que deben ser guiadas por las necesidades que tiene cada organización para poder cumplir con su misión, visión y objetivos de negocio, ya que entre más pequeña sea la brecha entre el negocio y las tecnologías de información que utiliza, mejores serán los resultados entregados por TI para el negocio.

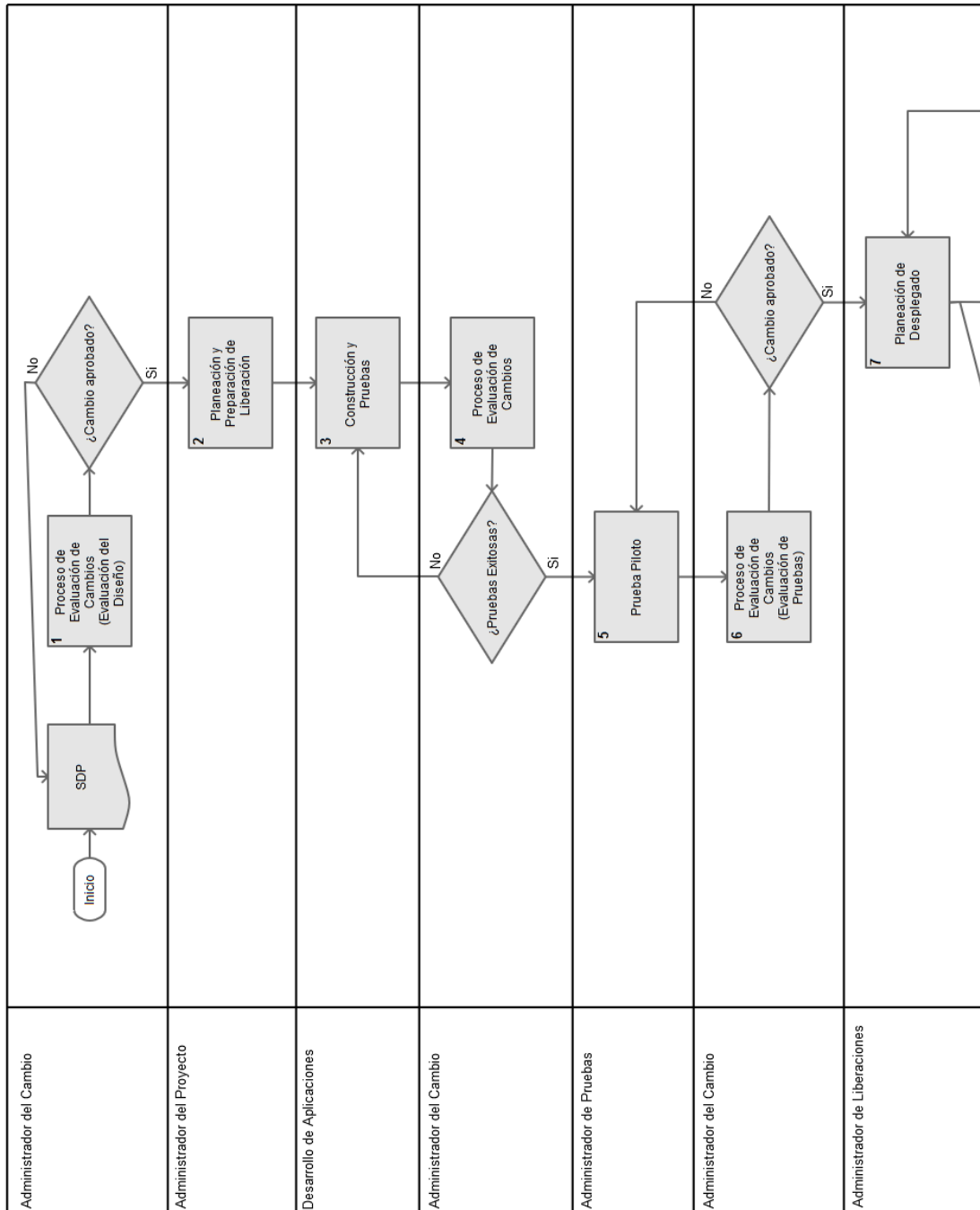
# Anexo I: Diagramas de Procesos

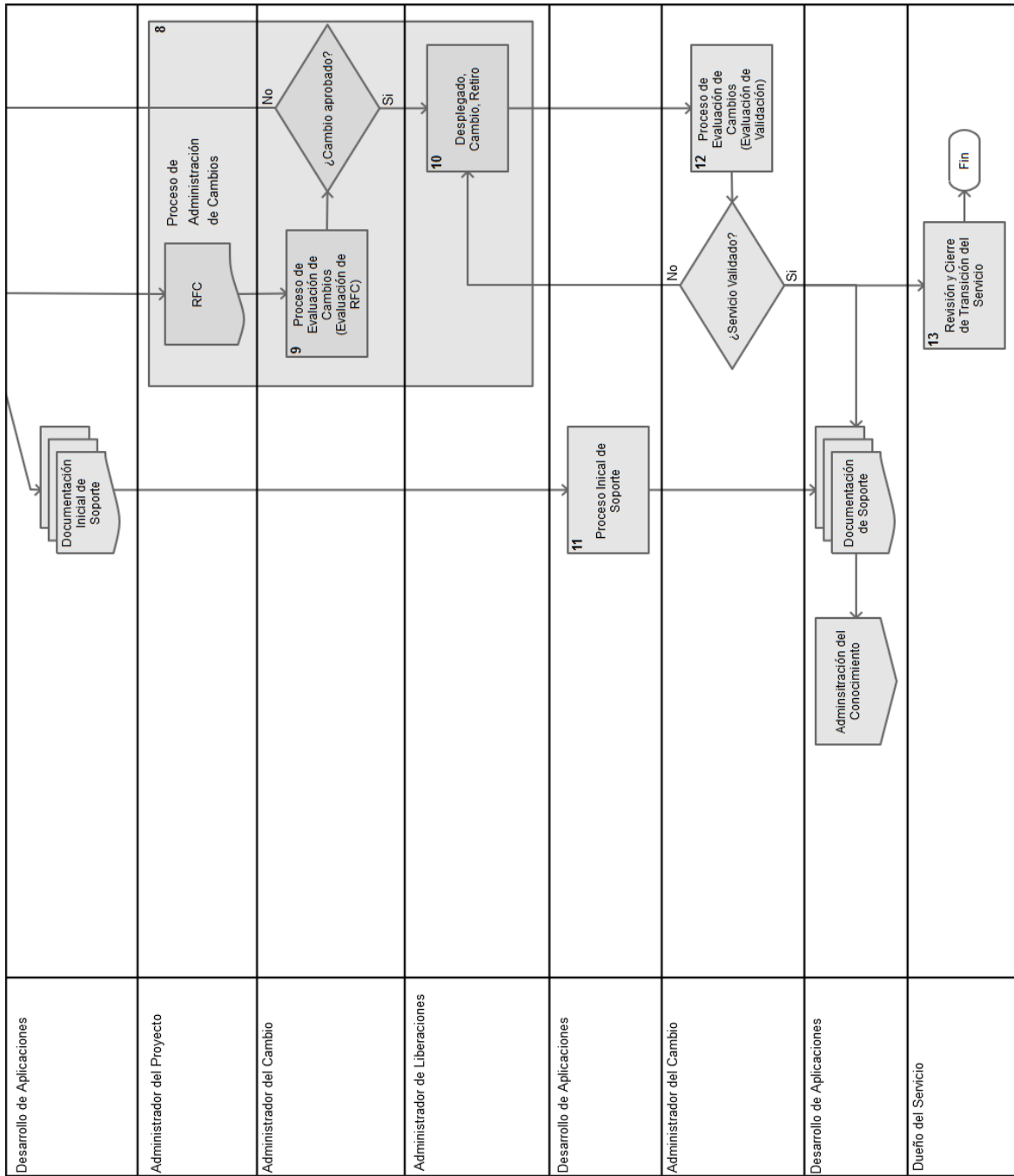
## Diseño del Servicio Propuesto para el SaaS



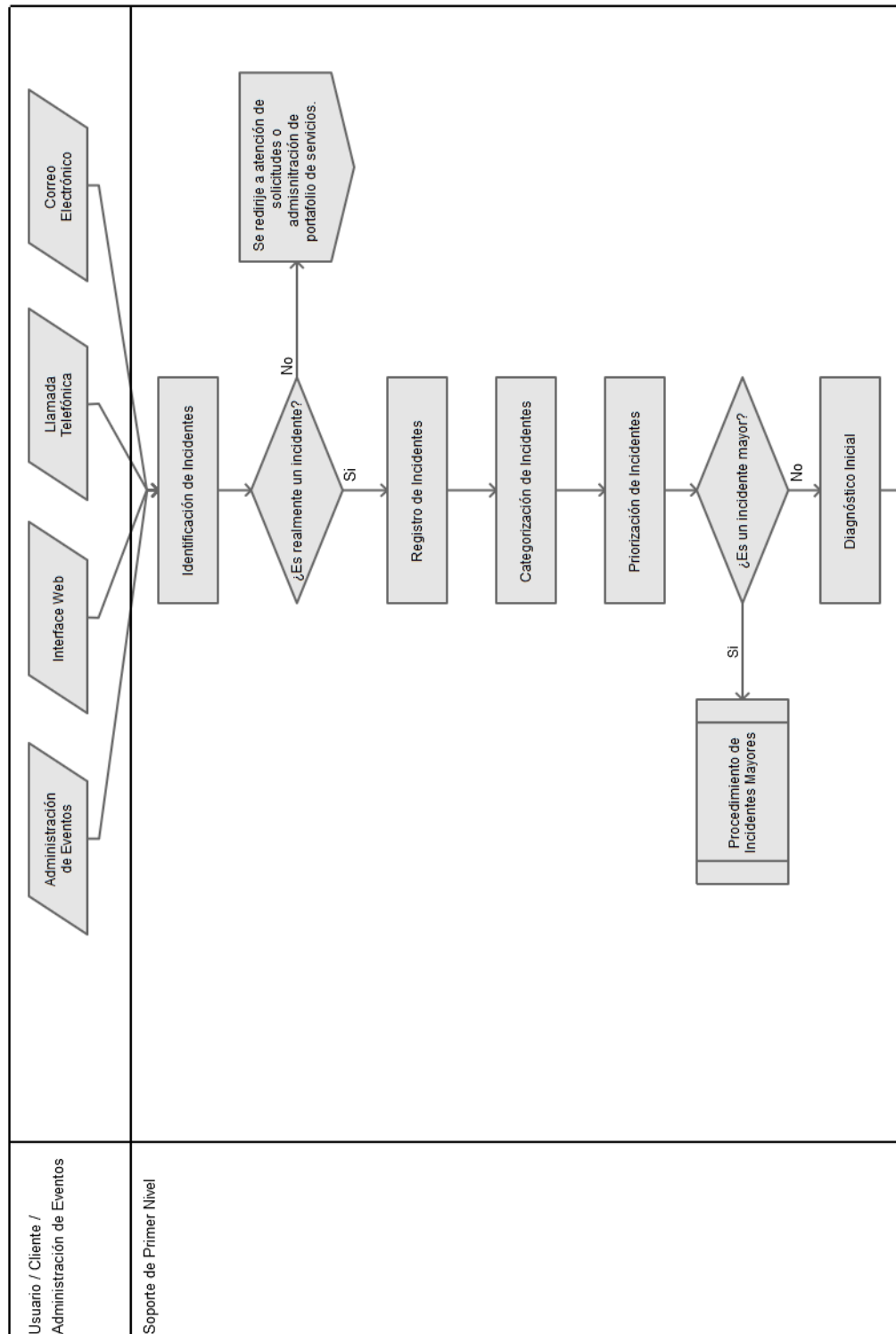


# Transición del Servicio Propuesto para el SaaS

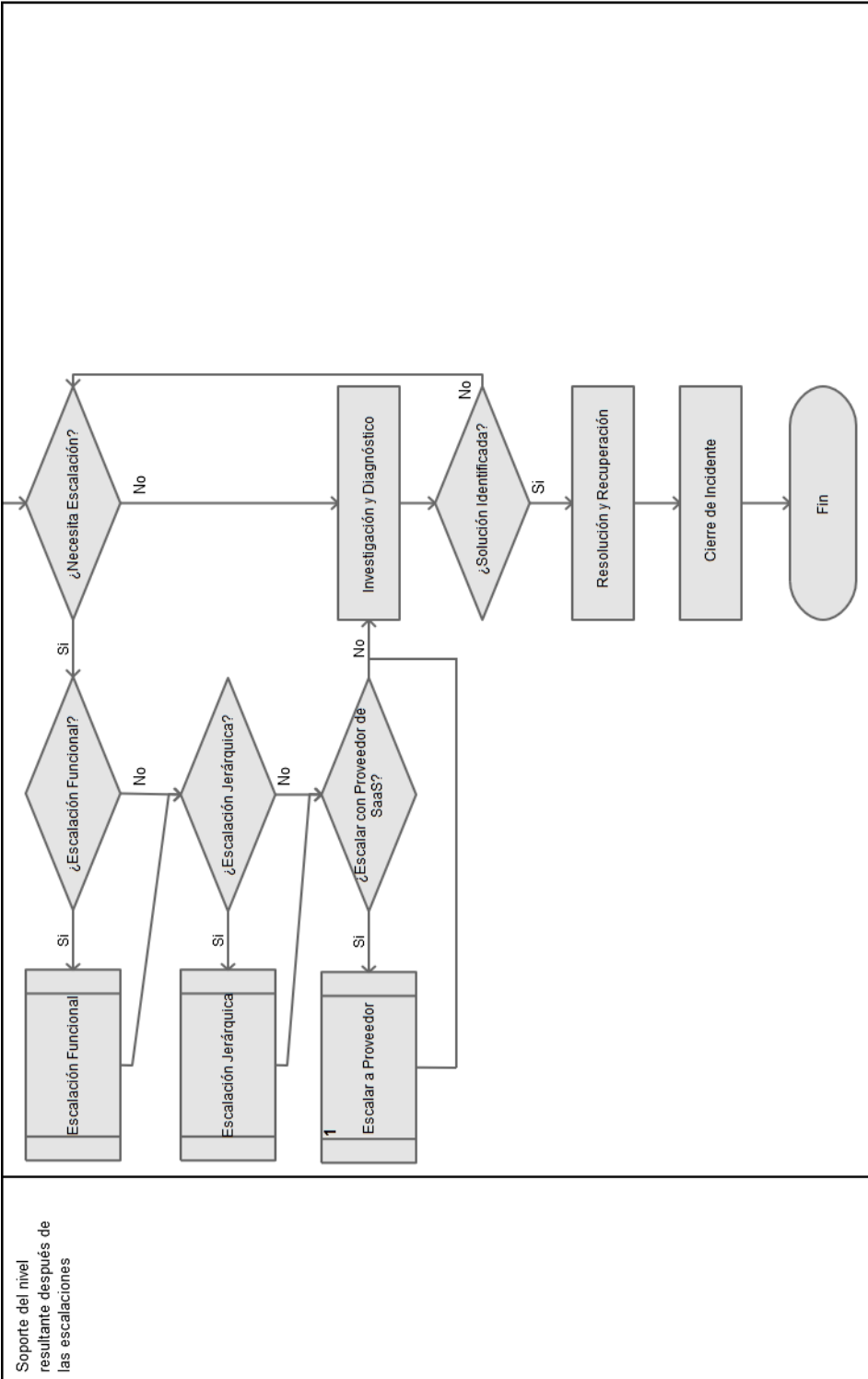




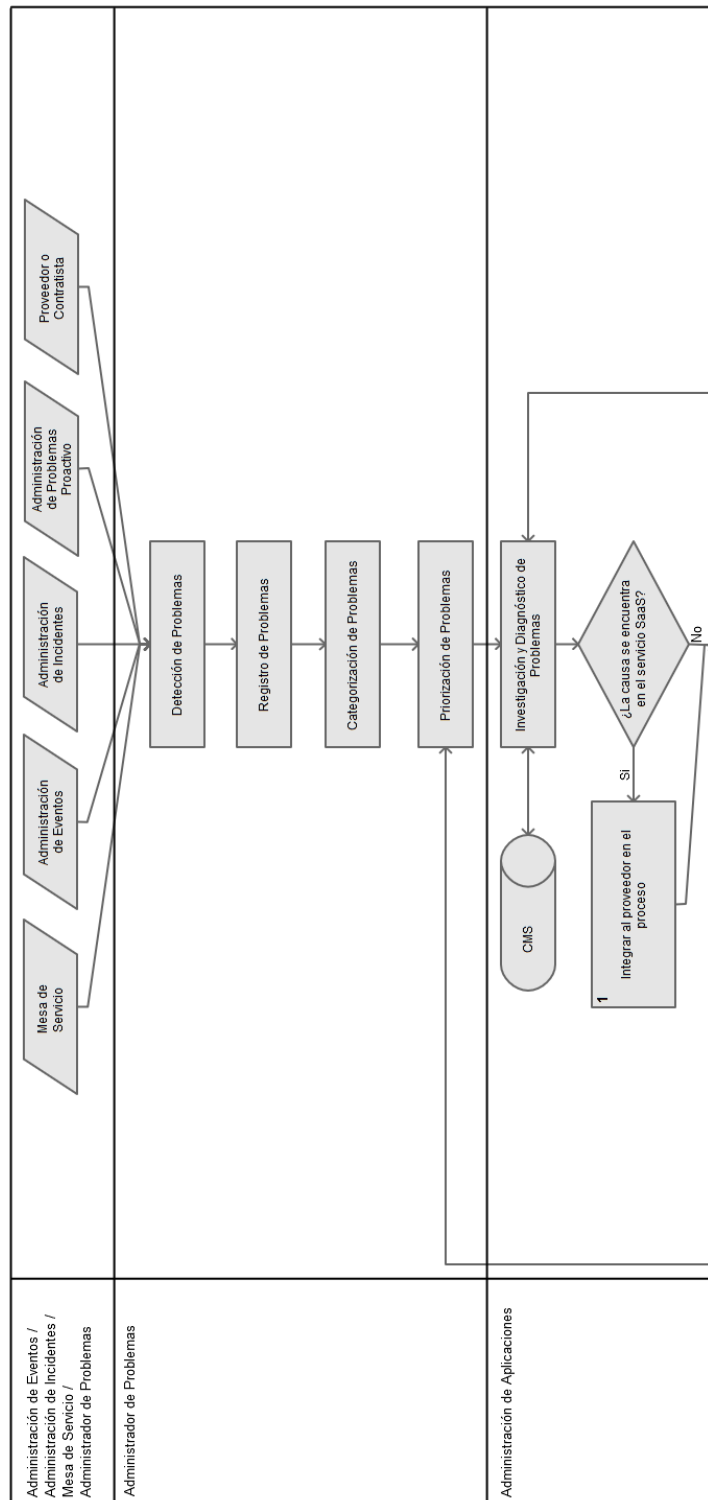
# Administración de Incidentes Propuesto para el SaaS

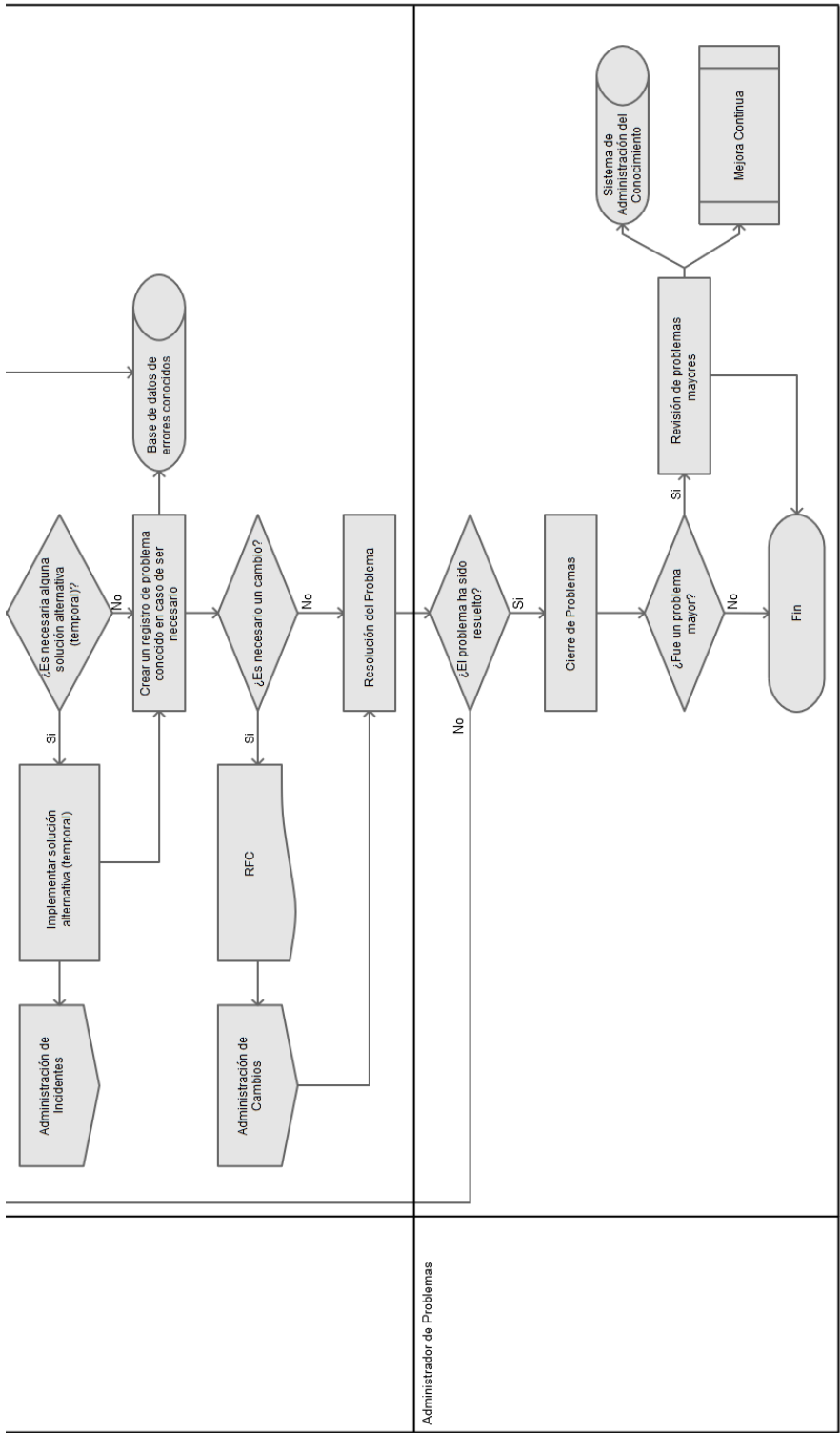






# Administración de Problemas Propuesto para SaaS





Administrador de Problemas

## Lista de Abreviaciones

Abreviatura	Concepto
<b>CAB</b>	Change Advisory Board
<b>CCM</b>	Component Capacity Management
<b>CMDB</b>	Configuration Management Database
<b>CMMI</b>	Capability Maturity Model Integration
<b>CMS</b>	Configuration Management System
<b>COBIT</b>	Control Objectives for Information and Related Technology
<b>CSF</b>	Critical Success Factor
<b>ECAB</b>	Emergency Change Advisory Board
<b>I.C.</b>	Impulsor de Crecimiento
<b>IaaS</b>	Infrastructure as a Service
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>ISO</b>	International Standard Organization
<b>ITIL</b>	Information Technology Infrastructure Library
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>NIST</b>	National Institute of Standards and Technology
<b>OLA</b>	Operational Level Agreement
<b>PaaS</b>	Platform as a Service
<b>PMBOK</b>	Project Management Body of Knowledge
<b>PMI</b>	Project Management Institute
<b>PRINCE2</b>	Projects in Controlled Environments
<b>PyMES</b>	Pequeñas y Medianas Empresas
<b>R.O.</b>	Resultados Organizacionales
<b>RFC</b>	Request for Changes
<b>SaaS</b>	Software as a Service
<b>SAM</b>	Software Asset Management
<b>SDP</b>	Service Design Package
<b>SLA</b>	Service Level Agreement
<b>SLR</b>	Service Level Request
<b>TCO</b>	Total Cost of Ownership
<b>TI</b>	Tecnologías de la información

## Bibliografía

- Cable, D. (2007). *Change to Strange*. EUA: Pearson Education.
- CNNExpansion.com. (16 de 04 de 2013). *Salles Sainz Grant Thorton*. Obtenido de Prensa: <http://ssgt.com.mx/pdf/cnnexpansion-errores.pdf>
- Garza-Cantú, M. (2010). El fracaso de los proyectos TIC Una historia por contar. *Política Digital*, 8-11.
- Goeken, M., & Alter, S. (2009). Towards Conceptual Metamodeling of IT Governance Frameworks Approach - Use - Benefits. *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences - 2009*. Hawaii.
- Greene, J., & Stellman, A. (2009). *Head First PMP*. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Heier, H., Borgman, H. P., & Bahli, B. (2012). Cloudrise: Opportunities and Challenges for IT Governance. *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Krigsman, M. (15 de 03 de 2011). *CIO analysis: Why 37 percent of projects fail*. Recuperado el 01 de 07 de 2013, de ZDNet: <http://www.zdnet.com/blog/projectfailures/cio-analysis-why-37-percent-of-projects-fail/12565>
- Marrone, M., & Kolb, L. M. (2011). *Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization*. Business & Information Systems Engineering.
- Mell, P., & Grance, T. (07 de 10 de 2009). *NIST Definition of Cloud Computing v15*. Recuperado el 08 de 11 de 2010, de NIST National Institute of Standards and Technology: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/cloud-def-v15.doc>
- Mell, P., & Grance, T. (09 de 2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. Obtenido de NIST: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- Office of Government Commerce. (2007). A Historical Perspective of IT Service Management and ITIL. En *The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle*. Londres: The Stationery Office.
- Office of Government Commerce. (2007). *ITIL Service Operation*. Londres: The Stationery Office.
- Office of Government Commerce. (2007). Service Transition Fundamentals. En *ITIL Service Transition* (pág. 16). Londres: The Stationery Office.
- Parallels IP Holdings GmbH. (09 de 04 de 2013). *Parallels SMB Cloud Insights para México*. Obtenido de Parallels: <http://www.parallels.com/smbreport/>

- Peppard, J., & Ward, J. (2002). *The Evolving Role of Information Systems and Technology in Organizations : A Strategic Perspective*. En *Strategic Planning for Information Systems*. John Wiley & Sons Ltd.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.
- Real Academia Española. (2001). *Real Academia Española*. Obtenido de Diccionario de la Lengua Española - Vigésima segunda edición: <http://lema.rae.es/drae/?val=extra%C3%B1o>
- Sánchez, J. (24 de 05 de 2012). *Adopción de la nube avanza con cautela*. Obtenido de El Economista: <http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2012/05/24/adopcion-nube-avanza-cautela>
- Sánchez, J. (29 de 01 de 2013). *Móviles dominan conexiones a Internet en México*. Recuperado el 10 de 07 de 2013, de <http://eleconomista.com.mx/>: <http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2013/01/29/moviles-dominan-conexiones-internet-mexico>
- The Cabinet Office. (2011). *Introduction to the ITIL Service Lifecycle*. Londres: The Stationery Office.