



**Revista
de
Procesos
y Métricas**

31 de julio

2012

VOLUMEN 9, NÚMERO 1, ENERO-JULIO 2012
ISSN 1698-2029

**De las
Tecnologías de
la Información**

Revista de Procesos y Métricas

De las Tecnologías de la Información

Volumen 9 Número 1

Revista fundada por la Asociación Española para la Gobernanza, la Gestión y la Medición de las Tecnologías de la Información (AEMES) <<http://www.aemes.org>>

Editores Jefes

Dr. D. R. Colomo-Palacios, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España
Dr. D. J. Carrillo, Universidad Politécnica de Madrid, España

Consejo Editorial

D. R. Carballo, Caelum
D. J.L. Lucero, IEE
D. M. Monterrubio, ALI
D. M. García, Atos Origin
D. F. Orgaz, Endesa
Dña. A. Sánchez, Indra
Dña. C. Velasco, El Corte Inglés
Dña. D. Castelo, LEDA MC
D. P. Soneira, SOPRA Group

Comité Científico

Dr. J. A. Gutiérrez, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España
Dra. G. Zaballa, Universidad de Deusto, Bilbao, España
Dr. O. Pastor, Universidad Politécnica de Valencia, España
Dr. J.A. Calvo-Manzano, Universidad Politécnica de Madrid, España
MSc. B. Marín, Universidad Politécnica de Valencia, España
Dr. J. García, Universidad Carlos III de Madrid, España
Dr. J. Aroba, Universidad de Huelva, Huelva, España
Dr. E. Tovar, Universidad Politécnica de Madrid, España
Dra. R. Cortazar, Universidad de Deusto, Bilbao, España
Dr. L. Fernández, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España
Dra. I. Ramos, Universidad de Sevilla, Sevilla, España
Dra. M. Ruiz, Universidad de Cádiz, Cádiz, España

Asistente Editorial

MSc. A. Hernández-López

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos.

Revista de Procesos y Métricas de las Tecnologías de la Información permite la reproducción de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia.

ISSN: 1698-2029. N° Depósito: M23879-2006

Revista de Procesos y Métricas

De las Tecnologías de la Información

Índice

Volumen 9 Número 1

Enero-Julio 2012

Índice.....	2
Artículos de Investigación	3
Análisis de la Literatura de Gestión de Proyectos en Relación al Análisis de Riesgos en la Producción de Software	3
Hacia una Oficina de Gestión de Servicios en el ámbito de ITIL.....	12
Modelo de Procesos Integrado de Gobernanza y Gestión de TI	29
Procesos y Métricas en la WWW.....	46
Relación con RPM	47

Análisis de la Literatura de Gestión de Proyectos en Relación al Análisis de Riesgos en la Producción de Software

Alberto Garbajosa Poderoso

Control de la Producción Software – Ingeniería en Informática

Universidad Carlos III de Madrid

Madrid - España

100066985@alumnos.uc3m.es

Abstract: *Software projects show high failure rates due to a bad risk management. Several authors have analyzed which are the risks that appear in software engineering. This article claims to be a compilation of the ideas written by some of these authors to classify risks.*

Resumen: *Los proyectos software muestran unos elevados índices de fracaso debido a una mala gestión de riesgos. Diversos autores han analizado cuáles son los riesgos que aparecen en la ingeniería del software. Este artículo pretende ser una recopilación de las ideas escritas por algunos estos autores para clasificar los riesgos.*

Keywords: *Producción software, gestión de riesgos, causas del fracaso*

1. Introducción

El desarrollo de software es un proceso complejo que involucra diferentes fases por las que es necesario pasar hasta llegar al producto final entregado al cliente.

Es común que en alguna de estas fases se produzcan errores que modifiquen la planificación establecida y ralenticen la marcha del proyecto. Estos errores, además, suelen llevar asociado un sobre coste económico que las empresas, en ocasiones, son incapaces de asumir.

De este modo, se sabe que existen unos elevados porcentajes de fracaso de los proyectos software debido a errores para los que no se había previsto una solución adecuada.

Es por ello que existe gran interés en establecer planes de gestión de riesgos adecuados para cada proyecto, que prevean posibles riesgos, garantizando una respuesta eficiente en caso de que llegaran a hacerse efectivos.

Para ser capaces de elaborar estos planes es importante conocer cuáles son los riesgos más comunes que se presentan durante el proceso de desarrollo de un producto software. Conocerlos y clasificarlos puede ayudar a entender con más claridad cuál es la mejor manera de abordarlos.

Con este artículo se pretende hacer una recopilación de las ideas que diversos autores han mostrado para llevar a cabo este entendimiento y clasificación de los riesgos.

2. Antecedentes.

Antes de empezar a clasificar los riesgos, es importante tener claro qué se entiende por “riesgo”. Según el diccionario de la RAE, riesgo es: “*Contingencia o proximidad de un daño*”. Esto quiere decir que un riesgo es un problema potencial, algo que aún no ha ocurrido pero que puede suceder, con consecuencias negativas.

Un riesgo tiene dos características que lo definen y que han de ser tenidas en cuenta:

- La probabilidad de que el riesgo se haga efectivo.
- El coste asociado.

Conociendo estas características, se puede tener un mayor control de cada riesgo, lo que repercute en la manera en la que se establece el plan para evitarlos o controlarlos.

Sin embargo, antes de llegar a este nivel de detalle sobre cada riesgo en particular, es necesario tener una visión más amplia sobre los tipos de riesgos que pueden aparecer en el proyecto. Es importante clasificarlos, puesto que de esa manera se podrá dar una respuesta rápida (y efectiva) a riesgos del mismo tipo, para los que exista un orden de prioridades o un plan de solución.

En el siguiente apartado se comentarán varias maneras de clasificar los riesgos en la producción software.

3. Formas de clasificar los riesgos.

Una primera clasificación [1] se basa en la idea de que los proyectos que se realizan son diferentes entre sí y, por tanto, los riesgos a los que se enfrentan no les afectan de la misma manera.

Así, en el artículo los autores dividen los proyectos en tres categorías, proyectos de bajo riesgo, de riesgo medio y de alto riesgo.

Para todos ellos evalúan, de entre todas las características de un proyecto, las tres siguientes:

- Duración del proyecto: cuanto más largo es, más aspectos hay que tener en cuenta y se asume que el riesgo es mayor.
- Subcontratación: es más arriesgado contratar a empresas externas para que participen en determinados aspectos del proyecto que directamente controlar personalmente la producción dentro de la propia empresa.
- Orientación estratégica del proyecto: distinguen proyectos estratégicos (para mejorar determinados procesos, proporcionar ventajas competitivas a la empresa) de proyectos transaccionales (captura y procesamiento de datos) o de proyectos informativos (proporcionar información, ayuda a la toma de decisiones).
- La razón de escoger esas tres era que para ninguna de ellas se había demostrado empíricamente su influencia sobre el riesgo con anterioridad.

Tras realizar el estudio, pudieron demostrar la influencia de los factores sobre los riesgos en la producción software y la conclusión a la que llegaron es que:

- A los proyectos de bajo riesgo les afecta la “complejidad”: de tareas, del uso de la tecnología, el tamaño y duración del proyecto...
- A los proyectos de alto riesgo, les afectan en mayor medida todos los riesgos relacionados con el tema de requisitos, planificación y control: estimaciones y planificación inadecuadas, falta de liderazgo, poca o mala comunicación con el resto del equipo...

Otros autores han estudiado la influencia que tienen los riesgos sobre el éxito y la eficiencia en un proyecto software [2].

Su estudio revela que los riesgos de que se produzcan errores al tratar con los datos se controlan, en general, de manera adecuada. Sin embargo, existen otros riesgos que afectan de forma crítica al proyecto y que están relacionados con el equipo de trabajo. Se pueden resumir en:

- Falta de experiencia de los miembros del equipo, que no saben trabajar con objetivos poco claros, sin una dirección precisa, con poca capacidad de trabajo en equipo o con falta de adaptación a nuevos sistemas. Se recomienda que, si se diera el caso de contar con equipos así, se trataran de mejorar las habilidades de los miembros (mediante cursos, por ejemplo) antes de comenzar el proyecto.
- Definición imprecisa de los roles de los miembros del equipo, no sabiendo cada persona hasta dónde puede llegar y entremezclándose las competencias. Asimismo, la comunicación entre los miembros del equipo empeora, al carecer de un referente claro al que consultar en caso de conflicto. De nuevo se recomienda, antes de empezar el proyecto, reunirse con los miembros del equipo y establecer de forma clara y precisa las competencias de cada uno para evitar problemas una vez que se ha empezado a trabajar.

De forma intuitiva, se ve cómo ambos afectan a la efectividad del desarrollo del proyecto, puesto que si el equipo no está bien estructurado, y la comunicación entre miembros es deficiente, se perderá mucho tiempo en realizar tareas que deberían ser más sencillas de otro modo, haciendo que haya tareas que no puedan completarse o bien ralentizando la marcha del proyecto (y por tanto encareciendo el resultado).

Otro de los estudios analizados [3] clasifica los riesgos en cuatro cuadrantes (Ilustración 1) en base a su importancia y al nivel de control que requieren.

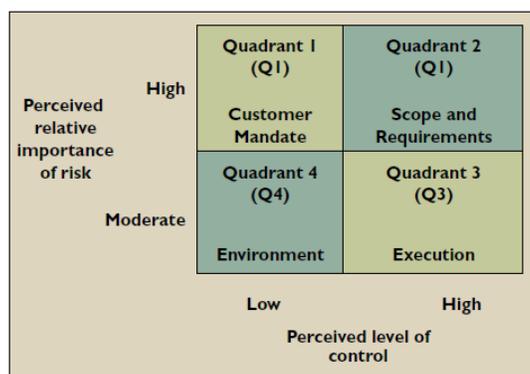


Ilustración 1: Cuadro de clasificación de riesgos [3].

El primer cuadrante (Q1) se centra en los riesgos relacionados con el cliente o los usuarios finales del sistema, como puede ser la falta de participación del cliente que no se involucra en el desarrollo del sistema, lo cual acaba perjudicando a la correcta marcha de éste.

El segundo cuadrante (Q2) se basa en el alcance y los requisitos del sistema. Por ejemplo, el contar con un jefe de proyecto que no sea capaz de evaluar de forma previa al desarrollo cuál va a ser el alcance del sistema, supone un riesgo para el proyecto.

El tercer cuadrante (Q3) se centra en el desarrollo. Riesgos pertenecientes a este cuadrante son, por ejemplo, el no contar con una metodología de desarrollo adecuada, el definir de forma poco clara los roles del equipo o el hecho de elaborar una mala planificación.

El cuarto y último cuadrante (Q4) trata del entorno de trabajo, tanto interno como externo. Por ejemplo, cambios en el personal del equipo de desarrollo o cambios de dirección del proyecto suponen riesgos que es necesario saber afrontar.

La conclusión a la que llega ese estudio es que de las cuatro divisiones de los riesgos, hay algunas más importantes que otras.

Así, Q4 (entorno) se considera el cuadrante de menor importancia, mientras que Q2 (alcance) y Q3 (ejecución) son críticos para el éxito en un proyecto de desarrollo software, puesto que se centran en el proceso y no en aspectos externos.

También advierten de que según cuál sea el enfoque del proyecto (alcance, coste o tiempo) habrá que manejar los riesgos de diferente manera centrándose más en los apartados requeridos.

En resumen, la recomendación que hacen los autores es siempre tratar de minimizar los riesgos relacionados con el proceso (Q3) y, en la medida de lo posible, hacer lo mismo con los relacionados con el producto (Q1 y Q2) de acuerdo a las prioridades internas y a la forma que se tenga de organizar el proyecto.

El siguiente estudio analizado [4] muestra algunos principios a tener en cuenta al desarrollar software para evitar caer en riesgos innecesarios que se acabarán lamentando a medida que avanza el proyecto.

Por ejemplo, un problema común al emplear el ciclo de vida en cascada es que se comienza a definir demasiado pronto una serie de requisitos sin haber llegado aún a comprender las implicaciones (y los riesgos) asociados a ellos.

Pero la solución no pasa por usar otro ciclo de vida más dinámico (desarrollo evolutivo) ya que surgen nuevos riesgos que antes no aparecían. Por ejemplo, es común según el artículo que una persona tenga una idea de mejora para el sistema y decida añadirla por su cuenta, pensando en ajustar posteriormente el sistema en el caso de que no permita adaptar esa nueva característica. Sin embargo, aunque esto pueda funcionar en algunos dominios, para proyectos complejos resulta arriesgado, por añadir nuevas implicaciones que hay que tener en cuenta y que hacen aparecer nuevos riesgos.

El artículo identifica los diez riesgos más importantes en el desarrollo de software:

1. Carencias del personal.
2. Calendario de trabajo y presupuesto inadecuados.
3. Desarrollo incorrecto de funciones y propiedades.
4. Desarrollo incorrecto de la interfaz de usuario.
5. "Gold-plating": la realización de tareas adicionales e innecesarias.
6. Flujo continuo de cambios en los requisitos.
7. Deficiencias en componentes realizados externamente.
8. Deficiencias en tareas realizadas externamente.
9. Deficiencias en el rendimiento a tiempo real.
10. Forzar las capacidades de la informática.

En la Ilustración 2 se puede ver cada uno de estos riesgos junto con las técnicas que los autores recomiendan para solucionarlos.

TOP 10 SOFTWARE RISK ITEMS.	
Risk item	Risk-management technique
Personnel shortfalls	Staffing with top talent, job matching, team building, key personnel agreements, cross training.
Unrealistic schedules and budgets	Detailed multisource cost and schedule estimation, design to cost, incremental development, software reuse, requirements scrubbing.
Developing the wrong functions and properties	Organization analysis, mission analysis, operations-concept formulation, user surveys and user participation, prototyping, early users' manuals, off-nominal performance analysis, quality-factor analysis.
Developing the wrong user interface	Prototyping, scenarios, task analysis, user participation.
Gold-plating	Requirements scrubbing, prototyping, cost-benefit analysis, designing to cost.
Continuing stream of requirements changes	High change threshold, information hiding, incremental development (deferring changes to later increments).
Shortfalls in externally furnished components	Benchmarking, inspections, reference checking, compatibility analysis.
Shortfalls in externally performed tasks	Reference checking, preaward audits, award-fee contracts, competitive design or prototyping, team-building.
Real-time performance shortfalls	Simulation, benchmarking, modeling, prototyping, instrumentation, tuning.
Straining computer-science capabilities	Technical analysis, cost-benefit analysis, prototyping, reference checking.

Ilustración 2: Tabla de riesgos y solución [4].

Posteriormente establece una relación entre una situación del proyecto y la probabilidad de que surja el riesgo afectando a los costes. Por ejemplo, un proyecto con gran estabilidad en los requisitos, es muy improbable que vea afectados los costes iniciales.

De este modo, con el uso de la tabla siguiente (Ilustración 3) se puede obtener una ayuda sobre la probabilidad de cada uno de los factores, y uniéndolas se tendrá así una idea de cuál es el riesgo de que el coste estimado para el proyecto se vea afectado.

QUANTIFICATION OF PROBABILITY AND IMPACT FOR COST FAILURE.			
Cost drivers	Probability		
	Improbable (0.0-0.3)	Probable (0.4-0.6)	Frequent (0.7-1.0)
Requirements			
Size	Small, noncomplex, or easily decomposed	Medium to moderate complexity, decomposable	Large, highly complex, or not decomposable
Resource constraints	Little or no hardware-imposed constraints	Some hardware-imposed constraints	Significant hardware-imposed constraints
Application	Nonreal-time, little system interdependency	Embedded, some system interdependencies	Real-time, embedded, strong interdependency
Technology	Mature, existent, in-house experience	Existent, some in-house experience	New or new application, little experience
Requirements stability	Little or no change to established baseline	Some change in baseline expected	Rapidly changing, or no baseline
Personnel			
Availability	In place, little turnover expected	Available, some turnover expected	Not available, high turnover expected
Mix	Good mix of software disciplines	Some disciplines inappropriately represented	Some disciplines not represented
Experience	High experience ratio	Average experience ratio	Low experience ratio
Management environment	Strong personnel management approach	Good personnel management approach	Weak personnel management approach
Reusable software			
Availability	Compatible with need dates	Delivery dates in question	Incompatible with need dates
Modifications	Little or no change	Some change	Extensive changes
Language	Compatible with system and maintenance requirements	Partial compatibility with requirements	Incompatible with system or maintenance requirements
Rights	Compatible with maintenance and competition requirements	Partial compatibility with maintenance, some competition	Incompatible with maintenance concept, noncompetitive
Certification	Verified performance, application compatible	Some application-compatible test data available	Unverified, little test data available
Tools and environment			
Facilities	Little or no modification	Some modifications, existent	Major modifications, nonexistent
Availability	In place, meets need dates	Some compatibility with need dates	Nonexistent, does not meet need dates
Rights	Compatible with maintenance and development plans	Partial compatibility with maintenance and development plans	Incompatible with maintenance and development plans
Configuration management	Fully controlled	Some controls	No controls
Impact			
	Sufficient financial resources	Some shortage of financial resources, possible overrun	Significant financial shortages, budget overrun likely

Ilustración 3: Tabla de probabilidad e impacto sobre el coste [4].

El artículo comenta que la priorización de riesgos puede hacerse con ayuda de la tabla, ya que permite auto-evaluar los riesgos en función del proyecto concreto que se vaya a realizar.

Tras comentar algunos aspectos sobre cómo gestionar los riesgos (que no se incluyen en este artículo), el autor concluye dando una idea importante: que el análisis de riesgos no es un libro de recetas, sino que se requiere sentido común para ser capaces de evaluar adecuadamente y con antelación los posibles problemas que se plantearán durante el ciclo de vida del proyecto.

El último de los artículos analizados [5] clasifica los riesgos de un proyecto software en siete categorías:

1. Relaciones comerciales y legales.
 - a) Contratación de terceros inadecuada, que no se ajustan al propósito del proyecto.
 - b) Falta de protección de los derechos de autor, que puede hacer que otros se aprovechen del trabajo realizado.
 - c) Disputas entre cliente y empresa, con problemas para llegar a acuerdos.
2. Circunstancias económicas.
 - a) Cambios en las condiciones del mercado.
 - b) Alta competitividad, agresiva, que es capaz de hacer lo mismo de forma más eficiente (más rápido o más barato).
 - c) Software que ya no se va a necesitar, y provoca que se termine el proyecto de forma prematura, porque su valor disminuye y hace que sea más caro seguir gestionándolo.
3. Comportamiento humano.
 - a) Carencias del personal, incapaces de cumplir las tareas que se le asignan.
 - b) Carencias de dirección, con poca experiencia y capacidad de motivación.
4. Circunstancias políticas.
 - a) Poco apoyo corporativo, cuando la empresa da prioridad a su propia agenda antes que a realizar un seguimiento del proyecto, o cuando aparecen cambios de dirección, de organización interna, etc.
 - b) Poco apoyo ejecutivo, cuando los objetivos del proyecto no se cumplen debido a problemas entre departamentos dentro de la propia empresa o con empresas externas.
 - c) Colección de requisitos no relacionados con el proyecto, añadidos por motivos políticos, que ralentizan el proyecto.
5. Tecnología y problemas técnicos.
 - a) Documentación de usuario pobre o inadecuada.
 - b) Software que no se ajusta fielmente a su propósito.
 - c) Rendimiento pobre en la producción del sistema.
 - d) Limitaciones técnicas para llegar a una solución.
 - e) Requisitos incompletos.
 - f) Interfaz de usuario inapropiada para el cliente.
6. Controles y actividades de dirección.
 - a) Calendario de trabajo y presupuesto inadecuados.
 - b) Continuos cambios en los requisitos por parte del cliente.
 - c) Falta de aceptación total por parte del cliente, que alarga el cierre del proyecto.

- d) Problemas para verificar el trabajo diario, lo que repercute negativamente en la realización de posibles re-planificaciones, que serían necesarias para corregir las desviaciones del proyecto.
- e) Falta de un único punto de responsabilidad, que sirva como referencia, ya que en ocasiones es común que existan varios líderes dentro del equipo, pero no se sabe claramente quién es el responsable.
- f) Falta de liderazgo.
- g) Desarrollo de funcionalidades incorrectas.
- h) Falta de procesos formales de gestión del cambio.

7. Actividades individuales.

- a) Centrarse en detallar más de lo debido determinados aspectos del sistema, descuidando objetivos primordiales.
- b) Expectativas irreales de entrega, optimistas tanto en coste como en tiempo.

A partir de esta clasificación, en el artículo se trata de demostrar la importancia de cada riesgo identificado. Así, se comenta que el 60% de los riesgos tienen consecuencias graves (23% muy probables, 19% medio y 18% poco probables), lo que demuestra que embarcarse en un proyecto software es una tarea arriesgada, justificando así las elevadas tasas de fracaso que presentan en el sector.

En cuanto a las principales causas del riesgo se detalla que son:

- Carencias del personal.
- Calendario de trabajo y presupuesto inadecuados.
- Expectativas optimistas.
- Requisitos incompletos.
- Disminución de oportunidades debido a entregas tardías del software.

Es decir, que de todos los riesgos que pueden surgir en un proyecto, los que suponen mayor inconveniente no tienen que ver con problemas técnicos, sino con la manera en que se lleva a cabo la dirección del proyecto.

Por ello se recomienda tener siempre muy en cuenta la gestión de los aspectos relacionados con el alcance y la calidad del sistema, la gestión de los recursos humanos y materiales con los que se cuenta y la gestión de los clientes (*stakeholders*). Además, se recomienda a los jefes de proyecto mantenerse alejados de los problemas técnicos, para así poder ocupar su tiempo en esas tareas de gestión.

4. Conclusiones

La conclusión principal que se puede extraer de este artículo es que no existe una única manera de clasificar los riesgos que pueden aparecer en la producción de software, a pesar de que las propuestas explicadas puedan contener ciertas similitudes.

Por ello, puede darse el caso de que, evaluando un proyecto que se va a realizar desde una perspectiva, se llegue a la conclusión de que existe “poco riesgo”; mientras que, si se evalúa con otros criterios, se termine por

concluir que es un proyecto arriesgado que requiere más atención (y por tanto mayor inversión para evitar los problemas que puedan surgir).

Entonces, ¿cuál es la manera correcta de evaluar los riesgos de un proyecto?

Hay que tener en cuenta que la Ingeniería del Software es relativamente joven, sobre todo si se compara con otras disciplinas que han ido evolucionando para encontrar maneras más eficientes de cumplir su cometido desde hace siglos. Aún nos encontramos en un punto en el que la tasa de fracaso en el desarrollo de proyectos software sigue siendo muy elevada.

Dicho esto, la mejor opción para asegurar el éxito pasa por el conocimiento. Los responsables del proyecto tienen que conocer al cliente, el personal del que disponen y el tiempo y presupuesto con el que cuentan. Además han de tener muy claro qué es lo que quieren conseguir con el proyecto, cuál va a ser el alcance del sistema que se va a desarrollar y qué es exactamente lo que el cliente espera encontrar al finalizar el ciclo de vida.

Y así, basándose en su experiencia y en su propio criterio (no hay que olvidar la importancia del “sentido común” mencionado en [4]), los responsables del proyecto tienen que ser los que evalúen cada uno de manera individual, examinando de todos los posibles riesgos conocidos, aquéllos que consideren los factores más importantes para cada caso, y que tendrán que controlar en mayor medida.

Finalmente, y en relación con esto mismo, se considera que es recomendable también documentar siempre el plan de riesgo de cada proyecto realizado, tanto los riesgos identificados como la manera en la que se han intentado evitar o resolver. De este modo, independientemente del resultado del proyecto, esa información será de vital importancia para proyectos futuros, permitiendo adquirir esa experiencia requerida para lograr conseguir que aumente la tasa de éxito en la producción de software.

Referencias

- [1] Wallace, L. & Keil, M. & Rai, A. (2004). *Understanding project risk: a cluster analysis*. Information and management 42 (2004) 115-125.
- [2] Jiang, J. & Klein, G. (1999). *Software development risks to project effectiveness*. The Journal of Systems and Software 52 (2000) 3-10.
- [3] Wallace, L. & Keil, M. (2004). *Software project risks and their effect on outcomes*. Communications of the ACM 47 (2004).
- [4] Boehm, B. W. (1991). *Software Risk Management Principles and Practices*. Defense Advanced Research Projects Agency.
- [5] Baccarini, D. & Salm, G & Love, Peter E. D. (2004). *Management of risks in information technology projects*.
- [6] *Industrial Management & Data Systems* 104 (2004) 286-295.

Hacia una Oficina de Gestión de Servicios en el ámbito de ITIL

Teresa Lucio-Nieto

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Monterrey, NL Mexico

tlucio@itesm.mx

Ricardo Colomo Palacios, Arturo Mora-Soto

Dpto. Informática

Universidad Carlos III de Madrid

Madrid - España

{ricardo.colomo, josearturo.mora}@uc3m.es

Abstract: *In today's world, technology infrastructure and information systems have grown from a simple service and operational support, to be a vital strategic asset for the operation of any organization. This fact becomes latent professionalize the management of technology infrastructure in organizations, demanding an organizational area that is dedicated specifically to the management of these infrastructures to ensure their proper functioning based on leading reference frameworks on the market. In this paper, authors propose the structure and functioning of an "Information Technology (IT) Services Management Office" that enable an organization to ensure the use, retention and efficiency of these reference frameworks once the implementation phase ends, because as any strategy that involves the optimization of IT services, it requires a process to ensure continuous improvement to provide the overall best value to the organization and the customers it serves, to do this it is proposed the involvement of several key ingredients, such as: people, processes, and technologies as a vital part for a successful implementation of IT services..*

Resumen: *En el mundo actual, la infraestructura de tecnologías y sistemas de información ha pasado de ser un simple servicio de soporte técnico y operativo, a ser un activo estratégico vital para el funcionamiento de cualquier organización. Este hecho, hace latente la profesionalización de la gestión de las infraestructuras tecnológicas de las organizaciones, demandando un área organizativa que se dedique de manera concreta a la gestión de dichas infraestructuras garantizando su buen funcionamiento en base a los marcos de referencia líderes en el mercado. En este artículo, los autores proponen la estructura y funcionamiento de una "Oficina de Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información (TI)" que permita a una organización garantizar el uso, permanencia y eficiencia de estos marcos una vez que termina la fase de implementación, ya que como cualquier estrategia que conlleve la optimización de servicios de TI, se requiere de un proceso que asegure su mejora continua que permita ofrecer un mejor valor a la organización y a los clientes que sirve; para ello se propone el involucramiento de varios ingredientes clave, tales como: las personas, los procesos y las tecnologías adecuadas como parte vital para una implementación exitosa de los servicios de TI.*

Keywords: *ITIL, SMO, Gobierno de TI, ITSM*

1. Introducción

A nivel internacional todavía hasta hace relativamente poco tiempo, la infraestructura de tecnologías (TI) y sistemas de información (SI) en muchas organizaciones se limitaba a brindar servicios operativos y de soporte, se le consideraba como una herramienta operativa para apoyar el adecuado funcionamiento de la organización. Sin embargo, esto ha ido cambiando con el tiempo y los servicios integrales de tecnologías y sistemas de información representan para muchas organizaciones, una parte sustancial no sólo de sus servicios operativos, sino lo que es más importante, se han convertido en un activo estratégico capaz de dar soporte a sus procesos estratégicos de negocio [1-2].

En la actualidad, debido al cambio en las expectativas sobre el uso de TI, las empresas esperan contar con soluciones tecnológicas que apoyen los objetivos empresariales, tales como: la mejora de los procesos de negocio, reducir los costes empresariales, y la creación de productos y servicios innovadores [3]. Ello significa que las organizaciones están demandando servicios más eficientes por parte de sus Departamentos de

Sistemas y TI, buscando que éstos proporcionen servicios de alta calidad a sus clientes internos y externos, a través de procesos bien diseñados e implementados que permita a las organizaciones [3]: alinear sus esfuerzos con los objetivos empresariales; asegurar el cumplimiento de los controles reglamentarios establecidos; y lograr la satisfacción de clientes y empleados.

Considerando lo anterior, la alta dirección de una empresa en la actualidad espera que su departamento de sistemas y/o tecnologías de información (SI/TI) responda con agilidad y de manera innovadora a nuevas oportunidades de negocio, para soportar entre otros aspectos, una gestión empresarial responsable, y con ello satisfacer las necesidades de información de sus clientes tanto externos como internos [4-5]. En consecuencia, a medida que las organizaciones van ganando experiencia con metodologías orientadas a procesos de la gestión de servicios de TI, se ha hecho evidente la necesidad de incorporar marcos de mejores prácticas en la gestión de servicios de TI [6].

Así, alcanzar niveles de calidad en un Departamento de SI/TI para lograr sus objetivos, no sólo implica la aplicación de "buenas prácticas" o "estado del arte" de marcos de referencia para su gestión, sino que también requiere de la existencia formal de una oficina o departamento que le permita gestionar los servicios de TI. Esta oficina permitiría garantizar el uso, permanencia y eficiencia de estos marcos una vez que termina la fase de implementación, ya que como cualquier estrategia que conlleve la optimización de servicios de TI, requiere de un proceso que asegure su mejora continua y que a través de ésta, la optimización de los servicios de TI pueden ofrecer un mejor valor a los clientes del negocio. Es importante recalcar que esto se logra el servicio se ha diseñado de tal manera que se entreguen servicios que satisfagan las necesidades reales de los usuarios [7].

Lo anterior puede lograrse a través de una oficina responsable de entregar servicios de TI de alta calidad a los usuarios (táctico como estratégico), además de fortalecer la red interna de líderes que conocen la tecnología y su rol en la estrategia corporativa [8]. Dicha gestión de servicios de TI debe convertirse en un ente organizado de manera que permita ofrecer un mejor valor a la organización y a los clientes que sirve, y para ello se requiere del involucramiento de varios ingredientes clave, tales como: las personas, los procesos y las tecnologías adecuadas como parte vital para una implementación exitosa de los servicios de TI. Lo que implica que las operaciones de TI deben configurarse en ese departamento de gestión del servicios (SMO: Service Management Office) tanto de front como de back-office, además de tener la figura de un service manager que funja como un agente para asegurar que se pueda crear el valor para el cliente a través de acuerdos entre éste y el proveedor de servicios de TI [7].

Pero, evidenciar empírica y/o teóricamente la existencia de una SMO en una estructura organizativa no es tarea fácil, ya que las tradicionales organizaciones jerárquicas están teniendo dificultades para responder a los rápidos cambios del mercado. Las divisiones verticales han dado paso a procesos horizontales, dando cada vez más poder de decisión a los empleados, y es en esta situación en la que surgen los procesos de trabajo para la gestión de servicios de TI. La importancia de que las organizaciones estén orientadas a procesos es que éstos se pueden diseñar para facilitar una metodología orientada al cliente, lo que mejora la alineación entre la organización de TI (responsable de suministrar servicios e información) y los clientes (responsables de usar los sistemas de información). Esta tendencia ha recibido el nombre de alineación entre el negocio y las TI (BITA por sus siglas en inglés) [6].

En consecuencia, lograr la inserción de una SMO dentro de la estructura organizacional requiere no sólo de evidencias internas para demostrar que las "mejores prácticas" de gestión de servicios de TI son los marcos de referencia o herramientas que ayudan a la organización a cumplir sus objetivos y estrategias, y que éstas pueden representar ventajas competitivas. Se debe apoyar también en evidencia externa a fin de analizar cómo las empresas a nivel internacional están experimentando e investigando en el campo de Information Technology Service Management (ITSM), y en marcos como la Information Technology Infrastructure Library (ITIL), incluyendo para ambas las estrategias para la implementación de una SMO.

Desde su aparición a finales de los años ochenta, ITIL ha liderado la gestión de servicios de TI a nivel internacional [4, 9-11] como resultado de la búsqueda de un equilibrio de tres elementos: personas, procesos y tecnología [1]. Si bien hay diversos especialistas y empresas que brindan cursos sobre ITIL e ITSM, así como esquemas de certificación bien constituidos que certifican a personas competentes y motivadas a ser practicantes de ITIL, todavía surgen preguntas de los profesionales y las organizaciones que implementan ITIL e ITSM [12]: ¿Los empleados certificados encajan en el departamento de TI? De ser así, ¿Quiénes deberían estar en dicho departamento? ¿La gestión de problemas, incidentes y cambios deben ser llevados a cabo por el mismo equipo, en el mismo departamento?

Aunado a lo anterior, a pesar de la importancia que reviste la ITSM para proveer mejores servicios de TI, es importante resaltar que a la fecha la investigación empírica-académico-científica sobre ITIL [5, 10-11]; e implementaciones de ITSM [11]; está en crecimiento y no es tan abundante como en otras áreas de investigación [13]. Se destaca que si bien ITIL parece ser el estándar de facto en la gestión de servicios de TI [4], no todos los autores coinciden en que ITIL abarca todos los aspectos de las mejores prácticas de servicios de TI [7, 10, 12, 14], y en consecuencia más investigación es necesaria.

Adicional a lo previamente expuesto, se ha encontrado a través de revisión bibliográfica que, los resultados sobre investigación que se publica en revistas de carácter técnico-científico sobre ITIL se centran en informar resultados y beneficios principalmente para los países desarrollados, tales como: Alemania, Australia, Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda, y Reino Unido, [5, 9-11]. En lo que respecta al área de ITSM la evidencia bibliográfica sugiere tres conclusiones importantes: 1) la falta de más investigadores en el área, 2) es un área que está todavía en desarrollo, con un creciente número de trabajos publicados relacionados con el desarrollo de conceptos, constructos, modelos, métodos e implementaciones para el desarrollo de teoría, y 3) cuestiones sobre el desempeño de ITSM, justificaciones, y temas sobre implementación de ITIL son algunos de los temas más populares de la investigación [13].

Considerando el anterior contexto, y ante el hecho de que la adopción de la tecnología para la prestación de servicios puede tener un efecto positivo o negativo sobre las actitudes de los clientes, percepciones y comportamientos, y por lo tanto ser un reflejo de la calidad del servicio prestado [15], la propuesta de este trabajo, como parte de una tesis doctoral de calado superior al presente artículo, se centra en esbozar la importancia de la formalización de una Service Management Office dentro de la estructura formal de una organización como una forma de apoyar y mejorar la calidad, permanencia y el rendimiento de los servicios de TI en empresas que tengan implementado ITIL.

2. Necesidad de la gestión de servicios de TI

Los avances en las tecnologías de información (TI) han tenido durante la última década un enorme efecto sobre el mercado empresarial. Los cambios tecnológicos han marcado la transición entre la era industrial y la era de la información, en la que todo está interconectado y funciona de una manera más rápida y dinámica. Las tradicionales organizaciones jerárquicas están teniendo dificultades para responder a los rápidos cambios del mercado y las divisiones verticales han dado paso a procesos horizontales, dando cada vez más poder de decisión a los empleados, y es en esta situación en la que surgen procesos de trabajo soportados en el uso de servicios de TI [6].

Considerando lo anterior, se espera que un departamento de SI/TI responda con agilidad a la luz de las nuevas oportunidades de negocio, para demostrar una gestión responsable, y satisfacer a los clientes externos a través de sistemas en línea, así como el personal interno y de gestión, y este nivel de servicio sólo se puede lograr con una comunicación efectiva entre las TI y las líneas de negocio [5].

En consecuencia, cada vez más, las organizaciones modernas demandan servicios más eficientes de sus Departamentos de Sistemas (SI) y Tecnologías de Información (TI) a fin de proporcionar servicios de alta calidad a sus clientes internos y externos, lo que significa tener una dotación más disciplinada de servicios de TI. Con ello las organizaciones han ido reconociendo que los servicios de TI son activos cruciales y estratégicos, y que se deben invertir recursos para apoyar la prestación y gestión de los servicios de TI que los soportan; sin embargo, también es una realidad que estos aspectos de TI a menudo se pasan por alto o sólo se abordan de manera superficial en muchas organizaciones [16].

Como un parámetro representativo del origen de las fallas en los servicios de TI, en un estudio realizado por Gartner en el año 2003 [17] se encontró que aproximadamente el 80% de dichas fallas son el resultado de fallas en los procesos (70%) o la falta de competencias y habilidades por parte de los empleados (10%), y sólo el 20% de las fallas en el servicio de TI eran derivadas de fallas tecnológicas (pobre desempeño de hardware y software).

Así, a medida que son cada vez más las organizaciones que han ganado experiencia con metodologías orientadas a procesos de la gestión de servicios de TI se ha hecho evidente la necesidad de incorporar marcos de mejores prácticas en la gestión de servicios de TI, ya que dentro de las ventajas que proveen al cliente/usuario se encuentran [6]:

- La provisión del servicio de TI más centrada en el cliente.
- Los servicios están mejor descritos, en el idioma del cliente y con más detalle.
- Mejor gestión de la calidad, la disponibilidad, la fiabilidad y coste de los servicios.
- Mejor comunicación con la organización a través de puntos de contacto acordados.

Y para la organización, algunas de las ventajas que provén los servicios de TI son:

- La organización de TI desarrolla una estructura más clara, es más eficaz y está más orientada hacia los objetivos de la empresa.

- Una buena estructura de procesos proporciona un buen marco de trabajo para la externalización de elementos de los servicios de TI.
- Los marcos de trabajo pueden proporcionar marcos de referencia coherentes para la comunicación interna y la comunicación con los proveedores, así como la normalización e identificación de procedimientos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden mencionar como algunos de los temas, y por qué no decirlo, retos clave que enfrentan muchos de los directivos actuales de negocios de alto nivel y gerentes de TI como los siguientes: la información y la planificación estratégica de negocios; la integración y la alineación de TI y los objetivos de negocio; la aplicación de la mejora continua a los servicios de TI; medición de la eficacia de los servicios de TI; la optimización de costes; alcanzar y demostrar un retorno sobre la inversión (ROI) que evidencie el valor de los servicios de TI para la organización; desarrollar relaciones entre los diversos niveles de la organización y el departamento de TI; la gestión de negocio y el cambio constante, y sobre todo demostrar la eficacia del Gobierno de TI [16], todo lo anterior se puede resumir como: eficiencia en gestión de servicios de TI (Information Technology Service Management –ITSM-).

Considerando dichos retos, en años recientes diversos marcos y normas se han ido desarrollando para cubrir los diferentes aspectos de los servicios de TI para proporcionar las mejores prácticas, dentro de los que se pueden mencionar: COBIT, ITIL, CMMI, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 38500 e ISO/IEC 27000, todos ellos en la búsqueda de mejorar la gobernanza y la gestión de servicios TI en las organizaciones [4, 11].

Lo anterior lleva a la consideración de que alcanzar altos niveles de calidad en los Departamentos de SI/TI no sólo implica la aplicación de "buenas prácticas" o estado del arte de marcos de servicios de SI/TI, sino que alcanzar estos niveles de calidad y eficiencia requiere ir más allá de la implementación y/o aplicación de estrategias por sí solas.

Con base en lo anterior, puede en algunos casos requerirse de la existencia formal de una oficina de gestión de servicios en la estructura organizativa para que de alguna manera se garantice el uso, permanencia y eficiencia una vez que termina la fase de implementación, cualquiera que sea el marco de buenas prácticas aplicado; ahora bien, como menciona Hubbert [7] es importante tomar en cuenta que estos servicios deben ser diseñados de tal manera que se entreguen a los usuarios servicios que satisfagan sus necesidades reales.

Adicionalmente, es importante mencionar que la revisión bibliográfica efectuada evidencia que aún existe poca investigación académico-científica sobre los diversos marcos y normas particularmente en el caso de ITIL [5, 10-11, 18] y Gestión de Servicios de TI (ITSM) y sus implementaciones [11, 13], así como material académico sobre las mejores prácticas de gestión de servicios de TI, y se ha encontrado que el marco de ITIL parece ser el estándar de facto, pero existen autores que coinciden en que los diferentes marcos no abarcan aún todos los aspectos de las mejores prácticas de servicios de TI [12, 14], y en consecuencia más investigación empírico-científica-académica es necesaria.

3. Gobierno de TI

El Gobierno de TI es una disciplina relativamente poco desarrollada que cuenta con sólo unos pocos estándares y marcos de trabajo reconocidos [6, 19-20]. Si bien no existe un estándar internacional respecto al concepto de Gobierno de TI y todo lo relacionado con él para lograr la alineación e integración con el Gobierno corporativo se han realizado y están realizando esfuerzos de la academia, firmas consultoras, asociaciones de investigación, organizaciones de estándares y entidades reguladoras para lograrlo [21-22].

Entre los principales esfuerzos para lograr dicha estandarización se pueden mencionar algunas entidades especializadas en el tema como los siguientes [22]: ISACA (Information Systems Audit and Control Association), ITGI (IT Governance Institute), ITSMF (IT Service Management Forum), IT GOVUK (IT Governance UK), ECGI (European Corporate Governance Institute) y las organizaciones desarrolladoras de estándares como: ISO/IEC (International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission) y BSI (The British Standards Institution).

Y dentro de los aportes de las entidades reguladoras, que vienen emitiendo reportes de interés y vigencia son: el Informe Coso –Internal Control - Integrated Framework– (Committee on Sponsoring Organizations of the Treadway Commission); el Informe Cadbury –Report of the Committee on the Financial Aspects of Corporate Governance–; el Código Olivencia de Buen Gobierno –El Gobierno de las Sociedades Cotizadas–; el Informe Turnbull –Report of the Committee on the Financial Aspects of Corporate Governance–; el Informe Winter –Report of the High Level Group of Company Experts on a Modern Regulatory Framework for Company Law in Europe–; el Informe Aldama –Informe de la Comisión Especial para el fomento de la transparencia y seguridad en los mercados y en las sociedades cotizadas–; y el Company Law and Corporate Governance ([22] citando a diversos autores).

En consecuencia, existen diferentes definiciones sobre lo que es el Gobierno de TI, y una de las que ha recibido mayor aceptación es la definición de Van Grembergen [6]:

“El Gobierno de TI consiste en un completo marco de estructuras, procesos y mecanismos relacionales. Las estructuras implican la existencia de funciones de responsabilidad, como los ejecutivos y responsables de las cuentas de TI, así como diversos comités de TI. Los procesos se refieren a la monitorización y a la toma de decisiones estratégicas de TI. Los mecanismos relacionales incluyen las alianzas y la participación de la empresa/organización de TI, el diálogo en la estrategia y el aprendizaje compartido”.

El IT Governance Institute define al gobierno como “la responsabilidad de la junta directiva y la dirección ejecutiva. Es una parte integral de la gobernanza de la empresa y consiste en el liderazgo, las estructuras organizativas y procesos que aseguren que la TI de la organización soporta y extiende las estrategias de la organización y sus objetivos”. Es el uso eficiente de los recursos de TI para apoyar el cumplimiento de los objetivos del negocio [22] citando la definición de ITGI año 2008).

Para el glosario ITIL [26], el rol del Gobierno de TI en el ciclo de vida de servicio es asegurar que las políticas y estrategias se implementen y que los procesos requeridos se sigan correctamente. El Gobierno incluye definir los roles y responsabilidades, medir, reportar y tomar acciones para resolver cualquier asunto identificado.

Para el estándar australiano para el Gobierno corporativo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (AS8015-2005) el Gobierno de TI es: “el sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las TIC. Incluye la evaluación y la dirección de planes para el uso de las TIC en el soporte a la organización y la monitorización de este uso para el cumplimiento de los planes, así como la definición de estrategias y políticas relativas al uso de las TIC en la organización”.

Para Winniford, Conger y Erickson Harris [23], el gobierno de TI se enfoca en las decisiones estratégicas necesarias para asegurar que los servicios de TI puedan ejecutarse de acuerdo a las necesidades del negocio.

Es importante resaltar que el Gobierno y la gestión están claramente diferenciados, ya que el Gobierno permite que surja una situación en la que otros pueden gestionar sus tareas de forma eficaz. Como consecuencia el Gobierno de TI y la gestión de TI deben tratarse como entidades independientes. La gestión de servicios de TI se puede considerar parte de la gestión de TI, por lo que el Gobierno de TI está dentro del dominio de la Gestión de la información o de la empresa.

Respecto a los estudiosos de los marcos de gestión de servicios de TI se encuentran Rozemeijer [20] quien adicional a los marcos mencionados previamente, considera también a M_o_R (Management of Risk) como un marco de Gobierno de TI. [22] adicionan los siguientes (incluyendo COBIT): ValIT™ y Risk IT™ del IT Governance Institute; la norma ISO 38500 y el modelo de Calder-Moir.

En el caso de COBIT, de acuerdo a la ISACA Knowledge Center, este es un marco de Gobierno de TI y conjunto de herramientas de apoyo que permite a los administradores cerrar la brecha entre las necesidades de control, cuestiones técnicas y los riesgos de negocio. COBIT permite el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas para el control de TI en las organizaciones. COBIT enfatiza el cumplimiento normativo, permite a las organizaciones aumentar el valor logrado de TI, permite la alineación y simplifica la implementación de propio marco COBIT. Actualmente COBIT tiene publicada su versión 4 aunque está siendo reemplazada a partir del 2012 con su versión 5.0.

Entonces, surge la pregunta sobre si es posible que una organización integre uno o varios marcos de Gobierno de TI, y ya que ITIL no es considerado del todo como un marco de Gobierno, sino como un marco de referencia, para ese punto se ha encontrado evidencia que es posible integrar COBIT e ITIL [21, 24]. A través de esta integración, la empresa cuenta con el marco necesario de buenas prácticas que le permiten alinearse con los objetivos del negocio, administrar sus recursos y optimizar la entrega de servicios.

De acuerdo a Nichols [24], ITIL no puede “dominar una empresa” por sí sola, y esta buena práctica no tiene sentido sin una forma de Gobierno, ya que ITIL requiere un marco de políticas, procesos, procedimientos y métricas que puedan dar directrices para las operaciones que se llevarán a cabo, y COBIT, cuyas siglas significan “Objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas” puede cumplir ese rol.

De acuerdo con los marcos Gobierno de TI presentados, se observa la presencia de estándares que apoyan el Gobierno de TI en alguno de ellos, los que permiten materializar el “cómo” para diferentes controles de TI, y son los siguientes: ISO 27001, ISO 27002, ISO 20000, BS 25999, ITIL, PCI DSS, PMBOK, CMMI ([22] citando a diversos autores).

Finalmente para cerrar el apartado de revisión del estado de la cuestión en lo referente al Gobierno de TI, y como se expresó previamente, existen diversos marcos relacionados con gestión, estándares y metodologías, pero se observa que ninguno de ellos, por sí solos, son los marcos de gobernanza de TI completa, sin embargo todos tienen un papel útil que desempeñar para ayudar a las organizaciones a administrar y gobernar sus operaciones de TI con más eficacia.

4. Information Technology Service Management (ITSM)

ITSM ha sido conocido durante la última década como un enfoque orientado a procesos y servicios centrado en lo que fue inicialmente conocido como la gestión de tecnología de la información. El cambio de esta gestión ha abierto el camino para la gestión a largo plazo de servicios de TI como un proceso y una disciplina centrada en el cliente. Su objetivo es contribuir a la calidad de los servicios de TI, y también trata de hacer gestión de calidad y control de procesos de servicios de TI como una parte de la organización y sus políticas [25].

Con el fin de entender mejor el alcance de la gestión de servicios, es importante definir en primer lugar lo qué es un servicio, para ITIL un servicio [26]: "es un medio de entregar valor a los clientes facilitando resultados que los clientes quieren lograr sin la propiedad de coste y riesgos específicos", siendo valor "la suma de beneficios percibidos por el cliente". Considerando lo anterior, gestión de servicios: "es un conjunto de capacidades organizativas especializadas que proporcionan valor a los clientes en forma de servicios" [16].

Considerando las definiciones anteriores, ITSM se puede definir como: "un conjunto de procesos que cooperan para asegurar la calidad del ciclo de vida de servicios de TI, de acuerdo con los niveles de servicio acordados por el cliente" [27].

Según el Glosario ITIL, ITSM: "es la ejecución y gestión de la calidad de los servicios de TI que satisfagan las necesidades del negocio. Gestión de servicios TI se lleva a cabo por los proveedores de servicios de TI a través de una combinación apropiada de las tecnologías de las personas, procesos e información".

Por lo tanto, siguiendo a [16], el objetivo principal de la gestión de servicios de TI será garantizar que los servicios de TI estén alineados con las necesidades de la organización soportándolos de una manera activa. Es imperativo que los servicios de TI apoyen los procesos de negocio, pero también es cada vez más importante que actúe como un agente de cambio para facilitar la transformación del mismo.

Cerrando la sección de definición de ITSM, es importante no perder de vista que ITSM ofrece un marco para estructurar las operaciones de TI que permite a las organizaciones de TI ofrecer una calidad de servicios para satisfacer las necesidades del negocio y se adhieran a los acuerdos de nivel de servicio [11].

Para lograr la calidad de la gestión del servicio TI, la denominada Information Technology Service Management (ITSM) se ha convertido en una disciplina para la gestión de las operaciones de TI como un servicio orientado a procesos. ITSM es un subconjunto de la ciencia de los servicios que se enfoca en las operaciones de TI, tales como prestación de los servicios y soporte de servicio, en contraste con los tradicionales enfoques orientados a la tecnología [28].

Es importante resaltar que durante las últimas dos décadas se han desarrollado diversos marcos de referencia asociados a ITSM, éstos son en su mayoría de naturaleza propietaria de una compañía en específico, como por ejemplo: Microsoft's Operations Framework, IBM Systems Management Solutions Lifecycle, y el HP IT Service Management Reference Model [4].

Continuando con los marcos de referencia, debido a que ITSM está orientado a procesos, comparte intereses comunes con el movimiento de mejora de procesos, ya que ofrece procesos específicos, marcos, metodologías y directrices para gestionar la planificación, ejecución y evaluación de los procesos de servicios de TI para optimizar tácticas y estratégicas relacionadas con las operaciones-actividades de TI [11]. Algunos de los estándares internacionalmente más aceptados son: ITIL, ISO/IEC 20000, CMMI para servicios (CMMI-SVC) [11], TQM, Six Sigma, Business Process Management (BPM) y CMMI ([19, 28]), ITIL, Microsoft Operation Framework (MOF), Process Reference Model for Information Technology (PRM-IT), and the Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) [17].

En el ámbito de investigación de sistemas de información ITSM se ha convertido en un área de investigación popular entre los investigadores de gestión como consecuencia del empuje de la industria ([11, 13]), y por el otro, del desarrollo y avance de la investigación en la ciencia del servicio, como lo es el caso del trabajo de Valiente, García Barriocanal y Sicilia [29-30] quienes en su investigación hacen uso de modelos ontológicos para modelar y construir herramientas que den soporte a procesos de ITSM basados en ITIL como marco de referencia.

En el estudio de Shamsavarani y Shaobo [13] se evidencia, desde la perspectiva académica, un creciente número de trabajos han sido publicados abordar muchos aspectos de los problemas de ITSM. Los hallazgos de la anterior investigación resultan relevantes ya que presenta los resultados basados en un estudio sobre las publicaciones sobre ITSM en la última década (de 2000 a 2010) con el objetivo de responder a la siguiente pregunta: ¿cuál es el estado actual de la investigación en ITSM a partir de fundamentos teóricos y perspectivas de investigación? los hallazgos sugieren que: 1) en general hay una falta de investigaciones basadas en teoría sobre ITSM, 2) es un campo está aún en desarrollo con un creciente número de trabajos publicados relacionados con el desarrollo de conceptos, constructos, modelos, métodos y puestas en práctica para el desarrollo de teoría, y 3) problemas sobre el rendimiento de ITSM, justificaciones, y los temas sobre ITIL se encuentran entre los temas más populares de investigación.

En el estudio reciente [11], se encontró que un 21.4% de los artículos analizados consideran la necesidad de evaluar y mejorar los procesos de ITSM, siendo el estándar ISO/IEC 20000 el más utilizado.

Finalmente, se destaca la evidencia derivada de la investigación [23], respecto a la claridad que hay en las organizaciones sobre las implicaciones y objetivos de una ITSM, la investigación encontró que desde la perspectiva de los estándares ITSM y su vínculo con marcos de referencia, existe poca familiaridad en el concepto a menos que una organización haya adoptado el enfoque de gestión de servicios e incluso para quienes la han implementado.

5. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

La Information Technology Infrastructure Library (ITIL) es el conjunto de conceptos y mejores prácticas para la administración de servicios de TI (ITSM) para el desarrollo y las operaciones de TI establecido por la Oficina de Comercio del Gobierno del Reino Unido (OGC). Originalmente ITIL se creó como una colección de libros, cada uno de los cuales cubría un área específica de prácticas de la administración de servicios de TI.

ITIL se construyó utilizando el modelo de procesos de control y administración de las operaciones atribuido a Edwards Deming y a su ciclo Plan-Do-Check-Act –PDCA– [22]. ITIL es un marco público de las mejores prácticas destinadas a facilitar la prestación de servicios de TI de alta calidad a un costo justificable. Se construye alrededor de una perspectiva de sistema basado en procesos para el control y la gestión de las operaciones de TI, incluyendo la mejora continua y la métrica de la calidad de sus servicios que se ofrecen ([16, 28]).

ITIL ha evolucionado en tres versiones [22]: La versión 1 fue desarrollada en 1980 originalmente por la Oficina de Comercio Gubernamental (OGC) en el Reino Unido para promover el uso eficiente y rentable las operaciones de TI dentro de los centros de cómputo del Gobierno. Se componía de 40 volúmenes que describían las "mejores prácticas" en la mayoría de las áreas de gestión de TI.

La versión 2 tiene dos componentes principales: la prestación de servicios y soporte de servicio. Cada uno se compone de los procesos fundamentales que se recomienda a las organizaciones de TI poner en marcha a fin asegurar la calidad de los servicios de TI (año 2006).

La versión 3 fue lanzada en mayo de 2007. Esta versión ha sido organizada en cinco volúmenes principales: estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua de procesos. Además su paradigma principal está basado en ser un marco holístico del ciclo de vida del servicio y que reconoce el servicio como un elemento que proporciona valor al cliente.

En 2011 se actualizó a la versión 3 (ITIL 2011), los cambios a las publicaciones se enfocaron a [26]: resolver los errores o inconsistencias en el texto y diagramas, tanto en contenido y presentación; mejorar las publicaciones promovidas desde el Change Advisory Board (CAB) y aprobadas por el Comité de Cambios (Cabinet Office – CAB-); integrar sugerencias y cambios propuestos por la comunidad de capacitadores en ITIL enfocados a facilitar su enseñanza; y revisar el libro de Service Strategy para asegurar que se presentara de la manera más clara, concisa y accesible. No hay noción de la simplificación de los conceptos, sino más bien, se mejora la exposición de las ideas. ITIL contiene siete aspectos fundamentales como: soporte de servicios, entrega de servicios, planificación para la gestión de implementación de servicios, gestión de la seguridad, administración de la infraestructura de TI, gestión de aplicaciones, y perspectiva de negocios [31].

Algunos de los beneficios de ITIL incluyen [16]: incremento de la satisfacción del cliente/usuario con los servicios de TI; mejora la disponibilidad del servicio, que conduce directamente al aumento de los beneficios empresariales y los ingresos; ahorro financiero al reducir re-trabajo, pérdida de tiempo, mejora en la gestión y uso de los recursos; mejora el tiempo de salida al mercado de nuevos productos y servicios; mejorar la toma de decisiones y optimizar el riesgo.

En este punto, es importante tener en cuenta, como se dijo en la introducción, que a pesar de ITIL es considerada como un marco de gestión de servicios de TI exitoso, tiene limitada producción académica y de investigación [5]; así mismo la evidencia analizada [13] muestra que en el tema de ITSM existe también escasa evidencia empírica sobre los resultados de su implementación, y el material académico que existe sobre las mejores prácticas de ITSM es también reducido [12].

Si bien, desde su primera aparición, ITIL ha liderado la gestión de servicios de éxito (SM), como resultado de un equilibrio de tres elementos: personas, procesos y tecnología. Aunque hay muchos especialistas que brindan cursos sobre ITIL e ITSM, así como sistemas de certificación que producen personas competentes y motivadas en dichos campos, todavía surgen algunas preguntas de los profesionales y las organizaciones que implementan ITIL e ITSM [10, 12]: ¿Los empleados certificados encajan en el departamento de TI? ¿Debe existir un departamento de Servicio de Gestión por separado? Y si es así, ¿Quién debería estar en ese departamento? En caso de gestión de problemas e incidentes ¿el cambio se realiza por el mismo equipo?

Todo lo anterior representa un área de oportunidad para investigar y obtener pruebas de que ITIL no es sólo un marco "de facto", sino que desde un punto de vista empírico, es también un marco de gestión de servicios de TI efectivo, tal como lo evidencia la investigación de Potgieter [32], cuya investigación encontró que la satisfacción del cliente y el desempeño operativo mejoran en la medida que las actividades de ITIL se incrementan, y sugiere más investigación para analizar la naturaleza de estas "relaciones" con respecto a cada proceso en el marco de ITIL.

Es importante mencionar que la investigación existente en materia de ITIL se ha centrado en informar los resultados y beneficios principalmente para los países desarrollados, tales como: el Reino Unido, Alemania, Australia y Nueva Zelanda. [5, 10], y escasa investigación en el ámbito de Latinoamérica [2]. También es importante mencionar que una completa adopción de ITIL puede tomar años, y requiere la dedicación de los directivos, así como de personal. En particular, los administradores operativos de TI tienen que ser conscientes de los factores que influyen en el éxito de la adopción de ITIL, de lo contrario, su introducción puede conducir a la frustración porque los objetivos no se cumplen [18].

Finalmente [18] mencionan en su artículo que la evidencia empírica sugiere que son escasas las empresas que ha adoptado plenamente todos los procesos de ITIL, además de que hay indicios de que las empresas en general opinan que el concepto de ITIL es desafiante. Así mismo, indican que los estudios existentes han mostrado que la mayoría de las empresas están empezando mediante el establecimiento de un Centro de Servicio (Service Desk) seguido por la aplicación de incidentes, cambios, niveles de servicio y que los principales factores de éxito para la implementación de ITIL son: los gerentes de todos los niveles debe tener la propiedad de la introducción de ITIL; la alta dirección debe decidir formalmente a la introducción de ITIL; y la alta dirección debe tener el conocimiento y comprensión de lo que significa orientación al proceso.

Analizando todo lo previamente mencionado, surgen nuevas preguntas: ¿ITIL es sólo un estándar de facto? ¿Es realmente ITIL un marco eficaz para cualquier tipo de organización? ¿El éxito de ITIL proviene de la experimentación y la visión [12]? ¿Qué necesita una organización para garantizar que ITIL puede ir más allá de su fase de ejecución y cumplir sus objetivos? ¿Es la existencia de una oficina de gestión de servicios necesaria para garantizar la eficacia y permanencia de ITIL?

6. Interacciones entre ITSM, ITIL & SMO

6.1. ITSM & ITIL

Como se mencionó previamente, ITSM es la prestación de un servicio de calidad, garantizando que las necesidades y expectativas del cliente se cumplan en todo momento. Muchas organizaciones de todo el mundo que han puesto en práctica el concepto [10], han adoptado el marco de ITIL ya que es un marco que permite a los administradores documentar, auditar, y mejorar sus procesos de gestión de servicios de TI [33].

Es importante destacar que la implantación de ITIL/ITSM requiere no solamente personas calificadas, las organizaciones también requieren la justificación económica y organizativa de los beneficios, y hasta la fecha, pocas investigaciones se han llevado a cabo para cuantificar los beneficios derivados de su aplicación, teniendo en cuenta estos elementos [14] en su revisión teórica, encuentra que (citando a diversos autores, y desde su propia investigación):

- Tanto la satisfacción del cliente y el rendimiento operativo mejoran a medida que los procesos de ITIL se implementan.
- Beneficios obtenidos por ITIL incluyen un mejor enfoque en ITSM, una infraestructura más predecible, mejora las consultas con los grupos de TI dentro de la organización, negociación más ágil en los diferentes niveles de servicio.
- Existen organizaciones que adoptan ITIL al mismo tiempo que otros marcos como COBIT, CMMI e ISO 9000.
- Algunos de los beneficios de la alineación de ITIL son: se mejora la orientación al cliente y la calidad de los servicios de TI; existe una mayor eficiencia gracias a la estandarización, optimización y automatización de procesos; y se mejora la transparencia y la comparabilidad a través de procesos de documentación y control de procesos.
- Además de la dirección, el personal directivo de las unidades de negocio debe ser nombrado al nivel de los comités de alto nivel, y la alta gerencia debe entender la magnitud de la puesta en práctica y garantice con esto, la asignación de los recursos al proyecto de manera adecuada, y la alta gerencia debe formar parte del equipo que lidere el proyecto.
- Las relaciones con los proveedores deben ser estrechas y directas para asegurar la transferencia de tecnología de manera efectiva.
- Para mover la cultura del enfoque a tecnología hacia un enfoque centrado en el servicio, se cuente con un proceso y dirección de gestión del cambio efectivo
- Un plan para realizar el seguimiento y comunicación con los beneficios tangibles e intangibles del proyecto es necesario para mantener el compromiso de la alta dirección y los niveles gerenciales.

Finalmente se resalta que, como ya se mencionó en apartados anteriores, si bien existen varios marcos de referencia aplicables ITSM, uno de los más utilizados es ITIL ([11, 18]).

6.2. SMO & ITIL

En la revisión bibliográfica realizada referente a la definición de Service Management Office (SMO) no se ha encontrado una definición oficial estándar sobre el concepto [34], a continuación se destacan algunas de ellas:

- SMO tiene tres responsabilidades principales: estrategia y diseño del servicio que entregue valor al negocio (gestión de la demanda, portafolio, catálogo de servicios); encargado de la relación con el negocio y responsable de la gobernanza de los procesos, marcos, metodologías y estándares de TI [7].
- Para Microsoft [35] una SMO (la cual es referida como ITSMO) es una oficina que debe ser establecida para traer gobernabilidad, consistencia, y mejorar la calidad de los servicios de TI, alineando las actividades de gestión de servicios con las necesidades del negocio.
- Área de servicios compartidos responsable de la integración promoción y entrega de buenas/mejores prácticas. Incluye cuatro grupos de actividades: gestión de portafolio/programas/proyectos; gestión de seguridad & riesgos; arquitectura y estrategia de negocios y de TI; gestión del servicio incluyendo la gestión de sus proveedores [36].
- Para Lance Wallace [37], una SMO es necesaria para la institucionalización del ITSM y la industrialización de los servicios de TI dentro de una organización.
- SMO es responsable de entregar servicios de TI de alta calidad a los usuarios (táctico y estratégico), además de fortalecer la red interna de líderes que conocen la tecnología y su rol en la estrategia corporativa [8].
- El libro ITIL Service Strategy [38], en su capítulo 6 denominado “Organizing for Service Strategy” menciona que una SMO es aquella que coordina todos los procesos y funciones que gestionan los servicios del proveedor de servicios a lo largo de su ciclo de vida.
- Ian Clayton [39] considera que se tiene que separar SMO en dos vertientes: un SMO para implementar y administrar un programa de gestión de servicios, y un SMO para mejorar continuamente la calidad de servicio y experiencia en el servicio prestado a los clientes. Clayton [39] no cree en la aplicación de gestión de servicios, sino más bien considera que la gestión del servicio es una manera de pensar, un conjunto de conceptos y métodos a ser aplicados dentro de una organización de servicio, no como un proyecto, más como una forma de vida y ayudar a la creación de una cultura centrada en el cliente.

Es importante en este punto también definir lo que es un service manager officer, ya que éste se vincula al funcionamiento de una SMO. ITIL v3 en su edición 2011 define a un service manager officer como un término genérico para cualquier gerente proveedor de servicios. El término se usa comúnmente para referirse a un gerente de relaciones de negocios, un administrador de procesos o de un alto directivo con la responsabilidad de los servicios de TI en general. A un gerente de servicio, a menudo se asigna varias funciones como la gestión de la relaciones del negocio, la gestión de nivel de servicio y gestión de mejora continua del servicio. ([38-39]):

Concluyendo de las anteriores conceptualizaciones, se puede decir que una oficina de SMO: representa el mecanismo de gobierno que define, monitorea y audita a todos los procesos en operación o en proceso de transición. Es responsable de garantizar el cumplimiento de la estrategia de servicio “end to end” entre todas las funciones involucradas en su definición, diseño, transición, operación y mejora continua. En lo referente a la

importancia y vínculo de una SMO con el marco ITIL se localizaron los referentes que se presentan a continuación, respecto a la creación-funcionalidad de dicha oficina-departamento y/o el rol de un service manager officer:

- Malcom Fry [12] con su obra “Building an ITIL-Based Service Management Department”, propone los siguientes pasos para el establecimiento de un Service Management Department (SMD), es importante hacer mención que en su obra no ofrece una definición de qué es un SMD: Preparar la base; definir parámetros departamentales; Identificar las tareas básicas y fundamentales de ITIL; Identificar las tareas no fundamentales de ITIL; Racionalizar las tareas fundamentales: crear paquetes de tareas fundamentales que estén asociadas; construir el departamento de SMO; planes y diagramas organizacionales; Proveer de recursos a la SMO.
- Microsoft [35] tiene documentada a manera de caso de estudio una experiencia de implementación de una SMO (a la cual denominó ITSMO). La implementación de la SMO se diseñó y adaptó de una combinación de las mejores prácticas internas y la adopción de marcos estándar de la industria, tales como ITIL y MOF, evidenciando en la empresa que la existencia de este tipo de oficinas permitió lograr sus objetivos de gestión de servicios, y los esfuerzos colectivos de la SMO llevaron a la mejora continua del servicio, resaltándose de esta experiencia los siguientes elementos: se identificaron pilares estratégicos: mejorar la calidad; reducir el costo de los servicios prestados; mejorar la satisfacción general de los empleados con los servicios de TI; para mejorar la calidad de los servicios se consideraron como puntos clave: gobierno y normalización (basados en los marcos estándar de la industria como ITIL, MOF, COBIT, CMMI, e ISO20000); Innovación; medición del desempeño y conocimiento del cliente.
- El reporte del IT Governance Institute ([21]) denominado “COBIT User Guide for Service Managers”, es un documento: Orientado primordialmente a servir como una guía de ayuda que proporcione una visión de cómo las personas involucradas en gestión de servicios de TI (service management officer) puedan utilizar COBIT e ITIL para afrontar los retos de la gestión de servicios de TI. Va orientada a los gestores de servicios de TI para guiarles en la gestión servicios de TI de una manera adecuada para satisfacer las necesidades de servicios tanto a los clientes a nivel de negocios y como a los usuarios de los servicios; el objetivo de esta guía es ayudar a los responsables de la gestión de servicios de TI a comprender cómo usar de una manera más eficiente COBIT e ITIL para mejorar la gobernanza de TI.
- La empresa Proactive con la propuesta “The Service Management Office. The Role of Integrated Governance and the ITIL V3” [36] es un documento de categoría “Green Paper”), donde SMO es vista como una función, donde se dan consejos y se definen políticas de servicios de TI, y es considerado como un catalizador para los programas de sensibilización y comunicación. Sugiere para la SMO el establecimiento de: Visión, estrategias y objetivos de negocio; base sobre la cual realizar evaluaciones; Identificación de métricas; y planeación, diseño y puesta en marcha de procesos de cambio. SMO tiene también como función tratar de garantizar que la comunicación sea eficaz, y servir como una “interfaz” entre los elementos y funciones pilares de ITIL. Sugiere que la implementación de una SMO requiere de la construcción de dos modelos diferenciados: uno de gobierno integrado, y otro de integración de proveedores. Uno se centra en la integración de

múltiples marcos de gobernanza en el ciclo de vida de gestión de servicios, y el otro en la gestión de costes, riesgos y expectativas.

- Plexenet con su referente “Service Management Office Start-Up Kit”, presenta a manera de guía los principales pasos para implementar una SMO, sin definir con mayor detalle los cómo y qué hay más allá de su puesta en marcha: desarrollar una visión; establecer estatutos para la SMO (charter the SMO); definir roles y responsabilidades; definir los servicios a ofrecer; establecer una infraestructura de comunicaciones; crear políticas, procesos y procedimientos; desarrollar métricas; mejorar continuamente el servicio.
- En el libro ITIL Service Strategy [38], en su capítulo 6 denominado “Organizing for Service Strategy” se menciona que una oficina de gestión de servicios (SMO) coordina todos los procesos y funciones que gestionan los servicios del proveedor de servicios a lo largo de su ciclo de vida. Sugiere que los procesos que deben estar coordinados por una SMO son: Gestión estratégica para servicios de TI; Gestión de portafolio de servicios; Gestión financiera para servicios de TI; Gestión de la demanda; Gestión de capacidades; Gestión de disponibilidad; Gestión de proveedores; Gestión de eventos; Gestión de la configuración de activos y servicios; Gestión de incidentes, problemas, cambios, accesos, catálogo de servicios y solicitud de cumplimiento de solicitudes.

Todos los procesos anteriores forman parte de la estructura lógica de la organización, ya que cada proceso tiene un dueño de proceso que es responsable de su eficacia y eficiencia. No todos los propietarios de los procesos reportarán directamente al director de la SMO, y algunos también pueden ser ejecutivos, directores de operaciones o el personal de TI, con una línea de reporte funcional para el SMO. Algunos procesos pueden ser manejados mediante una función (por ejemplo, la gestión financiera). Se sugiere la existencia de un vínculo entre el cliente y el proveedor de servicios a un nivel estratégico, táctico y operativo.

Como conclusión a este apartado, y coincidiendo con lo expresado por [4], se destaca que las publicaciones analizadas son primordialmente de firmas comerciales, propietarias de los diferentes marcos, cuyos materiales no son todos de dominio público y/o escasamente presentes como autor(es) o autor corporativo en revistas de naturaleza técnico-científica.

7. Conclusiones y trabajo futuro

En las diferentes referencias bibliográficas analizadas sobre gestión de servicios de TI (ITSM) se hace mención a la relevancia que tiene la gestión de dichos servicios considerando diferentes enfoques y marcos de referencia [11, 13, 22], mismas que indican beneficios de cada uno y los aportes que brindan, haciendo referencia primordialmente en los ‘qué’ antes que los ‘cómo’ en el tema de ITSM.

En cambio, en lo referente a su definición, no se ha encontrado una definición estándar sobre el concepto Service Management Office [34], localizándose como fuentes principales y que hacen referencia a la creación de dicha oficina y/o el rol de un service manager officer: Malcom Fry [12] con su obra “Building an ITIL-Based Service Management Department”; y en fechas más recientes la empresa Plexenet con su referente “Service Management Office Start-Up Kit” [40]; la empresa Proactive con el ‘Green paper’ denominado “The Service Management Office. The Role of Integrated Governance and the ITIL V3” [36]; y la propuesta de ITIL a través de la obra ITIL Service Strategy [38].

Si bien los autores y enfoques anteriores constituyen un referente sobre el tema de SMO dentro del marco ITIL, éstos no presentan de una manera integral cómo diseñar, poner en operación y evolucionar una SMO, ni tampoco se muestra un estándar definido al respecto ya que se observa que la conceptualización de una SMO depende del enfoque o marco desde el que se aborda, mismos que son fundamentados primordialmente a través de evidencia práctica, sin explicarlo con un fundamento científico o investigación empírica.

En consecuencia, considerando los diversos autores citados [12, 35-36, 38, 40], se presenta como área de oportunidad la definición y adecuación de las capacidades de un marco de referencia para la creación de una SMO como una oficina de gestión de servicio que represente un mecanismo que defina, monitoree y audite procesos en operación y en transición, que garantice el cumplimiento de estrategias de servicio una vez que éstas han sido implementadas, aportando a través de esta investigación la definición de objetivos, roles, procesos-prácticas, entregables de una SMO, y que a su vez, ésta puede ser definida formalmente y plantear sus adecuaciones evolutivas a través de las capacidades de sus procesos. Es por lo anterior, que se plantea como propuesta de investigación futura la definición y adecuación de un marco para una SMO en el contexto de los servicios de tecnologías de la información, sustentado científicamente a través de estudio de casos, entendiendo como marco, un conjunto de términos, conceptos, descripciones de artefactos y prácticas operacionales que pueden hacer referencia, adoptada y adaptada a un sistema o método sistemático por parte de una profesión, o profesional de la industria [39].

Referencias

- [1] Neničková, H. (2011). Critical success factors for ITIL best practices usage. *Economics and Management*, (16), 839-845.
- [2] Lucio Nieto, T., & Gonzalez-Bañales, D. L. (2009). ITIL más allá de las fronteras: Un análisis de su estado actual en México y Latinoamérica. IV Academic International Congress on IT Governance and Management. "Evolving from IT Service Management to IT Governance." ITSMF Spain.
- [3] Knapp, D. (2010). *The ITSM Process Design Guide: Developing, Reengineering, and Improving IT Service Management*. ITSM Academy.
- [4] McNaughton, B., Ray, P., & Lewis, L. (2010). Designing an evaluation framework for IT service management. *Information & Management*, 47(4), 219-225.
- [5] Pollard, C., & Cater-Steel, A. (2009). Justifications , Strategies , and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U . S . and Australian Companies : An Exploratory Study. *Information Systems Management*, 2(26), 164-165.
- [6] Bon, J. V., de Jong, A., & Kolthof, A. (2008). *Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI: Basada en ITIL, Volumen 3*. (V. H. Publishing, Ed.). itSMF International.
- [7] Hubbert, E. (2008). Role Overview: Service Manager, Delivering Value To Your Business By Facilitating Outcomes And Managing The Service. Retrieved from http://www.forrester.com/rb/Research/role_overview_service_manager/q/id/45786/t/2
- [8] Montgomery, J. (2011). 8 Steps to implementing a Service Management Office (SMO). Retrieved from <http://www.plexent.com/blog/bid/56320/8-Steps-to-Implementing-a-Service-Management-Office-SMO>
- [9] Economics, C. (2012). ITIL Stands Out as Fast-Growth IT Management Practice. *Computer* (pp. 18-20). Retrieved from computereconomics.com
- [10] England, R. (2011). Review of recent ITIL studies. Group. APM Group Ltd.
- [11] Mesquida, A. L., Mas, A., Amengual, E., & Calvo-Manzano, J. A. (2012). IT Service Management Process Improvement based on ISO/IEC 15504: A systematic review. *Information and Software Technology*, 54(3), 239-247.
- [12] Malcom, F. (2008). Building an ITIL based Service Management Department. TSO Information & Publishing Solutions.

- [13] Shahsavarani, N., & Shaobo, J. (2011). Research in Information Technology Service Management (ITSM): Theoretical Foundation and Research Topic Perspectives. International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM). AIS Electronic Library (AISell). Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/confirm2011/30/>
- [14] Tan, W.-G., Cater-Steel, A., & Toleman, M. (2009). Implementing IT Service Management: A case study focussing on critical success factors. *Journal of Computer Information Systems* 50 (2), 1-12.
- [15] Nazimoglu, Ö., & Özsen, Y. (2010). Analysis of risk dynamics in information technology service delivery. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(3), 350-364.
- [16] Cartlidge, A., Hanna, A., Rudd, C., Macfarlane, I., Windebank, J., & Rance, S. (2007). An Introductory Overview of ITIL® V3 An Introductory Overview of ITIL® V3. (Alison Cartlidge & M. Lillycrop, Eds.). The UK Chapter of the itSMF.
- [17] Galup, S. D., & Dattero, R. (2010). A Five-Step Method to Tune Your ITSM Processes. *Information Systems Management*, 27(2), 156-167.
- [18] Iden, J., & Langeland, L. (2010). Setting the Stage for a Successful ITIL Adoption: A Delphi Study of IT Experts in the Norwegian Armed Forces. *Information Systems Management*, 27(2), 103-112.
- [19] Bon, J. V., & Verheijen, T. (2006). Frameworks for IT Management (p. 227). Van Haren Publishing.
- [20] Rozemeijer, E. (2007). Frameworks for It Management: A Pocket Guide (p. 143). Van Haren Publishing.
- [21] ITGI. (2009). IT Governance Round Table: defining IT Governance. IT Governance Institute.
- [22] Muñoz Periñan, I. L., & Ulloa Villegas, G. (2011). Gobierno de TI – Estado del arte. *Revista S&T*, 9(17), 23-53.
- [23] Winniford, M., Conger, S., & Erickson-Harris, L. (2009). Confusion in the Ranks: IT Service Management Practice and Terminology. *Information Systems Management*, 26(2), 153-163.
- [24] Nichols, D. (2008). Governing ITIL with COBIT. *DiTY Guides*, 4(15). Retrieved from <http://www.itsmsolutions.com/newsletters/DITYvol4iss15.htm>
- [25] Bon, J. V. (2007). IT Service Management: An Introduction. (Jayne Wilkinson, Ed.). Van Haren Publishing.
- [26] Official-Site ITIL. (2011). ITIL® glossary and abbreviations. ITIL officialsite. Retrieved from www.itil-officialsite.com/InternationalActivities/TranslatedGlossaries.aspx
- [27] Marrone, M., & Kolbe, L. M. (2011). Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization. *Business & Information Systems Engineering*, 3(1), 5-18.
- [28] Galup, S. D., Dattero, R., Quan, J. J., & Conger, S. (2009). An overview of IT service management. *Communications of the ACM*, 52(5), 124.
- [29] Valiente, Maria-Cruz, García-Barriocanal, E., & Sicilia, M.-A. (2012a). Applying Ontology-Based Models for Supporting Integrated Software Development and IT Service. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 42(1), 61-74.
- [30] Valiente, María-Cruz, García-Barriocanal, E., & Sicilia, M.-A. (2012b). Applying an ontology approach to IT service management for business-IT integration. *Knowledge-Based Systems*, 28, 76-87.
- [31] Shang, S. S. C., & Lin, S.-fang. (2010). Barriers to Implementing ITIL-A Multi-Case Study on the Service-based Industry. *Contemporary Management Research*, 6(1), 53-70.
- [32] Potgieter, B. C., J.H., B., & Lew, C. (2005). Evidence that use of the ITIL framework is effective. 18th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications. Tauranga, NZ, 160-167.
- [33] Tan, W.-G., Cater-Steel, A., & Toleman, M. (2009). Implementing IT Service Management: A case study focussing on critical success factors. *Journal of Computer Information Systems*, (Winter).
- [34] Lucio-Nieto, T. (2011). Service Management Office : De la teoría a la práctica. In ISACA (Ed.), *ITGMS VISION11*. Madrid, Spain.
- [35] Microsoft. (2008). Service Management Microsoft. Microsoft IT showcase.
- [36] Roller, S. (2009). The Service Management Office. The Role of Integrated Governance and the ITIL V3. Proactive.
- [37] Wallace, L. (2009). IT Service Management Forum The IT Service Management Office (SMO) SMO – Service Management Office. IT Service Management Forum. itSMF USA-Houston.
- [38] Cannon, D. (2011). Chapter 6. Organizing for service strategy. *ITIL Service Strategy* (pp. 317-339). The Stationery Office. ITIL Best Management Practice. Retrieved from http://www.best-management-practice.com/serviceStrategy2011_demo/content.aspx?page=sst_9&showNav=true&expandNav=false
- [39] Clayton, I. (2012). Web Portal: The Universal Service Management Body of Knowledge (USMBOK™). Service Management Society. Retrieved from <http://www.smbok.com/pages/USMBOK-description-of-the-guide-to-smbok>
- [40] Plexent. (2011). Service Management Office Start-Up Kit. Service Management. Retrieved from www.plexent.com

Modelo de Procesos Integrado de Gobernanza y Gestión de TI

José Carrillo Verdún, Alejandra Paola Rubio Casallas

Facultad Informática

Universidad Politécnica de Madrid

Madrid - España

jcarrillo@fi.upm.es, paorubio@gmail.com

Abstract: Information Systems (IS) become a strategic success factor for organizations, independently of their activities sectors and size. Implementation success depend on the effectiveness and efficiency at the present and future use of IT. This require that the organization has implemented IT governance that drives to a long term IT strategic planning in the correct direction. The governance body must accept his accountability in the use of IT assets and must be implemented all management and control tools that facilitated that the IT function manages their processes, people, technology and structure in order to held their objectives aligned with the business objectives and the IT assets will be managed in a effective and efficient way. IT function must be a process oriented organization to develop a good IT management of IT assets and provide quality and value to their stakeholders. It's not very common in the IT organizations to have this orientation and present a IT mapping process of all their activities dominion. Many IT frameworks (CobiT, Value IT, ISO 27000, PMBOK, Prince2, ITIL...) could be used to speed the building of this mapping process, but it's not a very easy work because each of them have a different orientation, activities areas and are focused on different concepts. This paper analyze a possible solution and propose a Integrated Process Model for IT Governance and Management that includes the all processes of information life cycle and integrates the best practices that exist to make easier the work of organizations and have a good reference point for identify and manage their IT processes and a better IT governance.

Resumen: Como sabemos la Tecnología de Información (TI) es un factor estratégico para el éxito de las empresas, con independencia de su naturaleza, sector de actividad o dimensión. Esto es así por la importancia e impacto que el tratamiento y uso de la información tiene en la actividad empresarial. Toda la cadena de valor para el cliente se basa en información acertada, correcta, relevante, y a tiempo, que permita operar y tomar decisiones de forma acertada. Por esta razón, la empresa se tiene que dotar de una estructura de gestión de la información que permita: el alineamiento de TI con la estrategia de negocio, el logro de beneficios, reducción de costes, el control de riesgos y en general la mejora de las operaciones de TI. En este escenario, se introduce el concepto de Gobernanza de TI, responsable de integrar e institucionalizar las buenas prácticas para garantizar que TI en la empresa soporte los objetivos del negocio y aproveche al máximo su información, maximice los beneficios, capitalice las oportunidades y gane ventajas competitivas. Sin embargo, implementar un buen gobierno de TI no es sencillo, aun cuando existe mucha literatura sobre mejores prácticas y estándares desarrollados por la industria y la academia (tales como ISO/IEC 38500, COBIT, ITIL, ISO 20000, CMMI, entro otros), cada uno trata una problemática particular e incluso con diferente enfoque, de manera que las organizaciones que quieren implementarlos se enfrentan al reto de entender qué estándares (o partes de ellos) aplicar y cómo usarlos. Este artículo comprende una alternativa de solución para este reto, que consiste en definir un Modelo de Procesos Integrado de Gobernanza y Gestión de TI, que abarca la totalidad de los procesos que constituyen el ciclo de la información e integra las mejores prácticas existentes para facilitar el trabajo de las organizaciones, las cuales podrán tomar el modelo como un punto de referencia para identificar y gestionar sus procesos de TI y lograr un buen gobierno de TI.

Keywords: ITgovernance, IT Mangement, IT process, IT frameworks processes, IT strategy, IT organization, IT integrated process model.

1. Introducción

En el pasado, considerar la función de la Tecnología de Información (TI) de una organización como una función de soporte –separada y diferenciada del resto del negocio- era una práctica común, la automatización estaba centrada en la velocidad y el volumen, sobre todo en tareas en segundo plano (sin atención al cliente), el impacto de la TI en el proceso y en la estructura era pequeño, y el impacto en las personas era fácil de comprender: para un volumen dado de trabajo, se necesitaban menos personas.

Sin embargo, en las últimas décadas, la TI ha tenido un auge considerable al aumentar su capacidad y perfeccionarse su uso por los líderes del mercado y los innovadores, con lo que ha quedado claro que la oportunidad de velocidad y volumen que presenta la TI es trivial si se compara con las nuevas oportunidades que aparecen sobre procesos, personas y estructura (elementos del sistema de gestión de una organización según el modelo de Leavitt [1]).

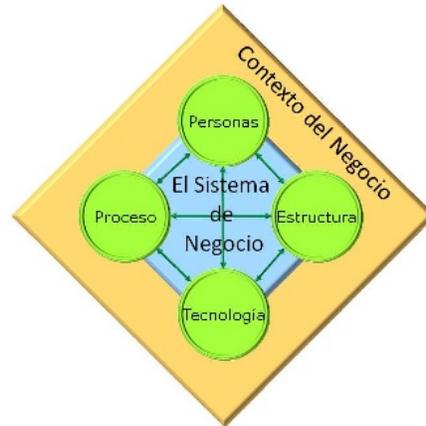


Ilustración 1: Modelo de Leavitt

Las personas pueden realizar tareas que antes no podrían hacer y las organizaciones pueden extenderse más allá de sus antiguos límites: temporales, geográficos y de tamaño [2]. La tecnología de la información se ha convertido en el posibilitador de notables cambios en las organizaciones, y su uso inteligente y apropiado ha ocasionado una profunda transformación de las mismas e incluso de los mercados, de manera que la información se ha convertido en un activo cada vez más valorado, razón por la cual hoy las organizaciones hacen inversiones importantes en recursos de TI.

Por ello, la empresa debe optimizar la gestión y el control de los procesos de TI. Para ello, se tiene que dotar de una estructura organizativa que permita que los recursos de TI a saber: personas, infraestructura, aplicaciones e información, sean utilizados de manera eficaz y eficiente mediante unos procesos que garanticen la calidad de los servicios prestados y con ello, la consecución de los objetivos establecidos por los máximos órganos de gobernanza corporativa de la organización, al mismo tiempo que se garantiza la sostenibilidad de la organización así como un comportamiento respetuoso con el medio ambiente.

Pero y ¿cómo se aborda de forma correcta y con éxito la gestión de TI?

La realidad muestra que la tecnología de la información por sí sola no hace nada. Esto se observa al analizar las causas de los distintos problemas que enfrentan la mayoría de las organizaciones en la administración de TI, que principalmente son:

- participación limitada del negocio que no asume sus responsabilidades en los procesos,
- escasa y mala gestión de proyectos,
- gestión de servicios inadecuada,
- falta de procesos de control y monitorización,
- métodos de desarrollo de software inadecuados,
- falta de alineamiento estratégico de las iniciativas de TI e
- inversiones de TI que no generan beneficios tangibles.

En realidad, los resultados se obtienen cuando la TI está combinada con los otros tres ingredientes vitales para hacer un sistema de negocio “procesos, estructura y personas”. En este escenario, es fundamental adoptar un enfoque basado en procesos, que permita identificar los procesos clave, interrelacionarlos, equilibrarlos, y

ponerlos a trabajar en un conjunto armónico que funcione como un todo, en el cual se gestione la información de forma eficaz y eficiente para la empresa.

Por ello, es importante definir un marco de trabajo de gobernanza de TI, ya que éste:

- Permite a las organizaciones entender la importancia estratégica de TI para lograr mantener sus operaciones e implementar las estrategias necesarias para sus proyectos y actividades futuras.
- Provee las estructuras que unen los procesos de TI, los recursos de TI y la información con las estrategias y los objetivos de la empresa, de manera que con su implementación no solo aumentan las relaciones entre el negocio y la TI sino que transforma el rol de TI, pasando esta de ser un ente aislado que sirve de soporte a los clientes internos de la empresa y se convierte en una unidad integrada que ayuda a lograr las metas estratégicas del negocio.
- Integra e institucionaliza buenas (o mejores) prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que la información de la empresa y la tecnología relacionadas soportan sus objetivos del negocio [3].

En conclusión, un enfoque orientado a procesos, con un esquema de gobernanza de TI y la consideración de los 4 elementos de un sistema de negocio, son la clave para abordar de forma correcta la gestión y optimización de TI en las empresas.

Sin embargo, hay una nueva consideración que deben tener en cuenta las empresas para implementar un buen gobierno y gestión de TI y es precisamente definir qué buenas o mejores prácticas implementar, ya que en el mercado existen actualmente muchos estándares, normas y recomendaciones.

No existe un único modelo que resuelva todos los problemas de TI, es más, los estándares existentes no siempre encajan el uno con el otro. Cada uno de ellos fue creado por personas diferentes, en tiempos distintos, en lugares distintos y con propósitos distintos. Por ello, es de primordial importancia el saber elegir las mejores prácticas, procesos y estrategias entre todos estos modelos y poder generar a partir de ellas un modelo personalizado y adaptado totalmente para una organización en particular.

Esta enorme cantidad de estándares y la necesidad de analizarlos y elegir lo mejor entre ellos para el uso dentro de la compañía, nos plantea distintos retos que deben saber afrontarse:

- Integrar dichos estándares es muchas veces un rompecabezas: Como se mencionó anteriormente, uno de los retos es el saber elegir las partes que más convengan a la empresa, de cada uno de estos estándares.
- Sobrecarga de mejores prácticas y procedimientos. Al elegir y construir un propio marco de trabajo basado en diversos estándares, se debe evitar el riesgo de querer incluir más de la cuenta dentro de dicho marco de trabajo. Lograr y mantener un marco de trabajo simple y eficaz es a lo que se debe apuntar.
- Costos de adopción. Se debe evaluar también el costo de implantar determinado estándar y/o combinación de ellos. Si no se establece un presupuesto claro, se corre el riesgo de fracasar en la puesta en marcha de este proyecto.

- Adopción incompleta. De la misma manera que la falta de un presupuesto claro, puede hacer fracasar a una iniciativa de implantación de gobernanza de la TI, la falta de compromiso y apoyo de la alta gerencia puede conllevar al mismo resultado negativo.
- Tiempo requerido. Definir un cronograma es crucial. Se debe realizar una implantación de estándares de gobierno de las TI de tal manera que permita una adopción veloz; y a la vez permita una adecuada institucionalización de los procesos relacionados a dichos estándares. La implantación por fases podría ser una buena alternativa.
- Capacitación / educación requerida y resistencia cultural. Muchas veces se obvia la correcta capacitación y entrenamiento del personal que estará a cargo de los procesos implantados. Esto conlleva a una resistencia al cambio y a una falta de institucionalización de las prácticas implantadas. Para eliminar este problema, es necesaria la concienciación y entrenamiento de los empleados y demás involucrados.
- Liderazgo y momento. Finalmente, un reto relevante es encontrar el momento ideal para proponer e implantar un marco de trabajo determinado. Muchas veces estas iniciativas son rechazadas por la alta gerencia debido al mal momento en que fueron propuestas. Se debe saber escoger el momento ideal en el que dicha propuesta tendrá la mayor acogida posible, sopesando las necesidades y prioridades de la organización [4].

Todo lo anterior nos muestra que lograr un buen gobierno y gestión de TI no es una tarea sencilla. Es por esta razón, que se identificó la oportunidad de generar un Modelo Unificado e Integrado de Procesos para la Gobernanza y la Gestión de TI que reúna las mejores prácticas de la industria, de manera que las organizaciones no tengan que estudiar los diversos estándares existentes, sino que exista un modelo único que puedan tomar como base para la personalización de su esquema de gobierno y gestión de TI, de acuerdo a las características propias de la organización.

En este artículo, se presentarán las referencias empleadas para la generación del modelo, así como el desarrollo del mismo, y un análisis de sus beneficios y limitaciones.

2. Antecedentes

Todas las organizaciones deben tener un sistema mediante el cual sean dirigidas y controladas, esto es lo que fundamenta el concepto de Gobernanza corporativa, el cual establece un conjunto de responsabilidades y prácticas ejecutadas por la junta directiva con los objetivos de proveer dirección estratégica, asegurar el logro de los objetivos, establecer que los riesgos se administran adecuadamente y verificar que los recursos de la empresa se utilizan responsablemente [5]. Dentro de los recursos se encuentra la información y TI, por lo cual la gobernanza corporativa de la empresa implica una gobernanza de TI, la cual trata principalmente con los planes para utilizar TI (en el contexto estratégico y operacional), las iniciativas que crean sus usos futuros y, las actividades operacionales que constituyen su utilización actual; además especifica la distribución de derechos y responsabilidades entre los diferentes participantes, tales como el consejo, negocio y directivos de TI.

La gobernanza de TI tiene 5 áreas de enfoque principales que son: la alineación estratégica, la entrega de valor, la administración de riesgos, la administración de recursos y la medición del desempeño; e incluye [6]:

- Supervisión y dirección de la gestión de TI.
- El papel de TI en la organización
- Roles y responsabilidades tanto del negocio como de TI en las actividades de TI.
- Planificación y medida de TI y sus procesos.
- Gestión del portfolio de TI.
- Asignación de recursos entre las distintas actividades de TI.

Por otra parte, la gestión de TI implementa la autoridad delegada del cuerpo de gobierno a través de políticas bien diseñadas, procesos, asignación de roles y herramientas de soporte, que proveen un control efectivo e integrado sobre la visibilidad y utilización de TI en la organización.

2.1. Importancia de los marcos de trabajo para lograr un buen gobierno de TI

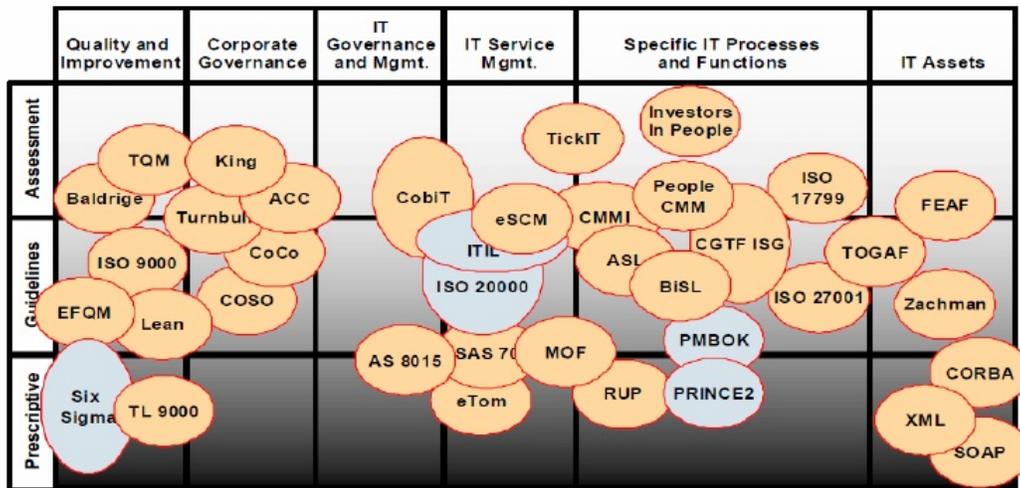
Las organizaciones no pueden hacer una entrega efectiva de lo que demandan los requerimientos del negocio y de gobierno sin adoptar e implementar un marco de control y de buen gobierno con los siguientes propósitos [7]:

- Enlazar con los requerimientos del negocio.
- Hacer que el desempeño sea transparente a la luz de estos requerimientos.
- Organizar las actividades de TI dentro de un modelo de procesos generalmente aceptado.
- Identificar los principales recursos a controlar.
- Definir los objetivos de control de la administración a ser considerados.

Lo anterior significa que para poder implantar un buen gobierno de TI en una organización es absolutamente necesario basarse en un marco de control que muestre el “Qué” se debe hacer y dé unos estándares para realizar el “Cómo”. Esto ofrece alrededor de un 50% y lo demás debe desarrollarlo la misma organización.

2.2. Marcos de Gobernanza y Gestión de TI analizados para la generación del Modelo

Los marcos de trabajo son en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular, que sirve como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar [8]. Son muy útiles ya que se originan a partir de las experiencias recogidas de muchas personas y organizaciones que han tenido casos de éxito al implementarlos. En el caso de la TI existen diversos marcos, prácticas, normas como se puede observar en la siguiente ilustración:



More Than 40 Processes

Ilustración 2: Estándares y marcos de trabajo de las 6 áreas de Gestión de TI [8]

Para el desarrollo del modelo integrado de procesos de gobernanza y gestión de TI presentado en este artículo, se tuvieron en cuenta los siguientes estándares:

Marcos de gobernanza de TI

ISO 38500. Esta norma proporciona un marco de principios para que la dirección de las organizaciones evalúen, dirijan y monitoricen el uso de la tecnología de información. Los principios son: responsabilidad, estrategia, adquisición, rendimiento, conformidad, conducta humana [9].

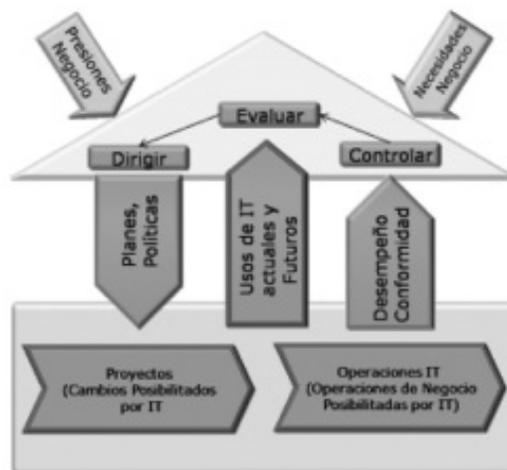


Ilustración 3: Modelo de gobernanza de IT - ISO/IEC 38500 [9]

Modelo Calder Moir. Es una forma de organizar los asuntos de gobernanza. Consta de 6 segmentos cada uno de los cuales representan un paso de un proceso de extremo a extremo, que comienza con la estrategia de negocios y termina con el soporte operativo de TI. Se divide en 3 capas: interna representa la junta directiva que dirige, evalúa y monitorea el soporte tecnológico para la empresa. La capa intermedia representa la dirección ejecutiva, que es responsable de administrar las actividades que llevan a cabo el proceso de extremo a extremo. La capa exterior representa los profesionales de TI que usan herramientas y metodologías probadas, a fin de planear, diseñar y realizar el soporte de TI para la empresa. [10]

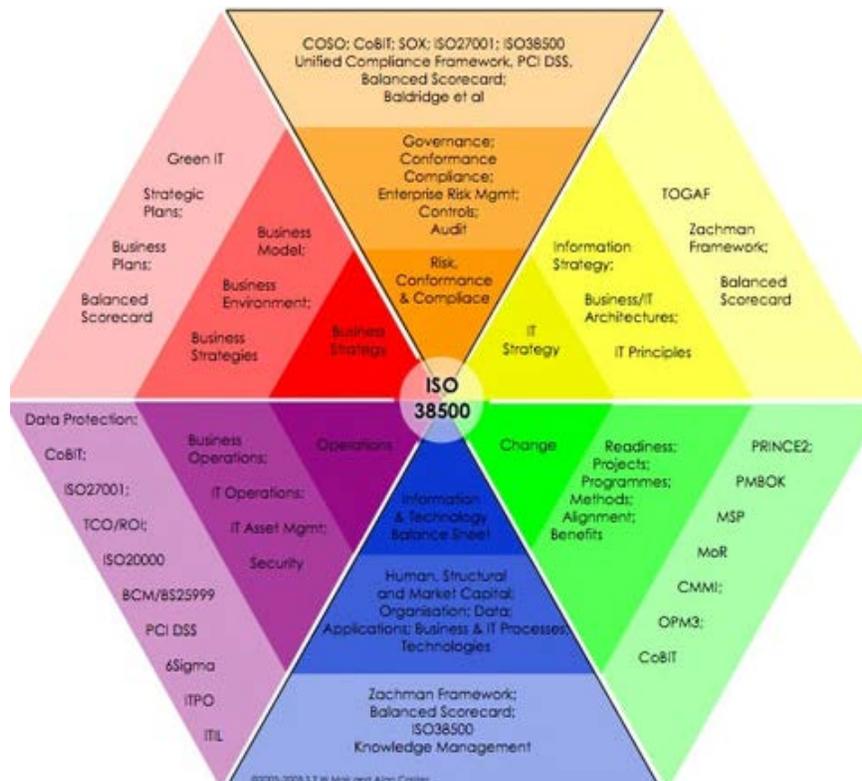


Ilustración 4: Modelo de Calder Moir [10]

COBIT 5. Es un marco “extremo a extremo” que aborda la gobernanza, la gestión de información y tecnología relacionada. Se caracteriza por: estar orientado al negocio, orientado a procesos, basado en controles y guiado por la medición. Proporciona un modelo de referencia de procesos de gobernanza y gestión de TI. COBIT 5 ha sido alineado y armonizado con otros estándares y mejores prácticas y actúa como un integrador de todos estos materiales guía, resumiendo los objetivos clave bajo un mismo marco de trabajo integral que también se alinea con los requerimientos de gobernanza y de negocios. [11]

Marcos de Gestión de TI

PMBOK. Es el modelo más difundido y aceptado para la gestión de proyectos en general. Tiene como objetivo: Mejorar el desarrollo de proyectos en diferentes industrias mediante el uso de buenas prácticas. Consta de 42 procesos, los cuales se organizan en dos dimensiones, una temporal y una funcional. [12]



Ilustración 5: Dimensiones PMBOK

ISO 20000. Busca la gestión de una entrega efectiva de los servicios de TI, la cual es crucial para las empresas. La especificación de la norma define los requerimientos necesarios para realizar una entrega de servicios de TI

alineados con las necesidades del negocio, con calidad y valor añadido para los clientes, asegurando una optimización de los costes y garantizando la seguridad de la entrega en todo momento [13].

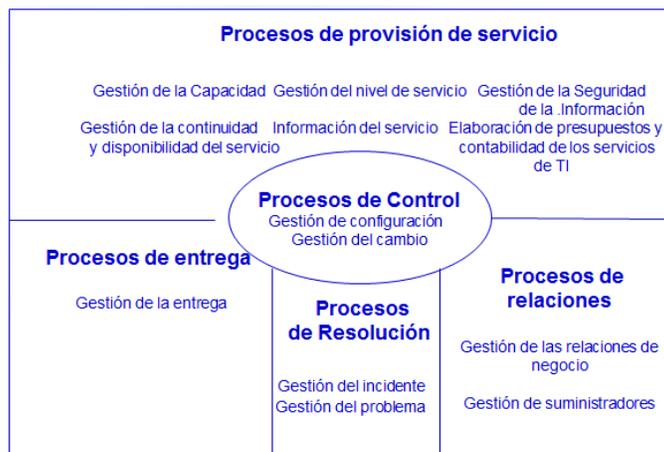


Ilustración 6: Figura 6. Procesos ISO 20000

ITIL. Se centra en brindar servicios de alta calidad para lograr la máxima satisfacción del cliente a un costo manejable [14]. Los Servicios de TI se pueden clasificar en dos: orientados al Soporte a la infraestructura de TI y orientados a las entregas al cliente. Adicionalmente, los procesos contemplados en su última versión se organizan según las fases del ciclo de vida del servicio que son: estrategia, diseño, transición, operación y mejora del servicio.

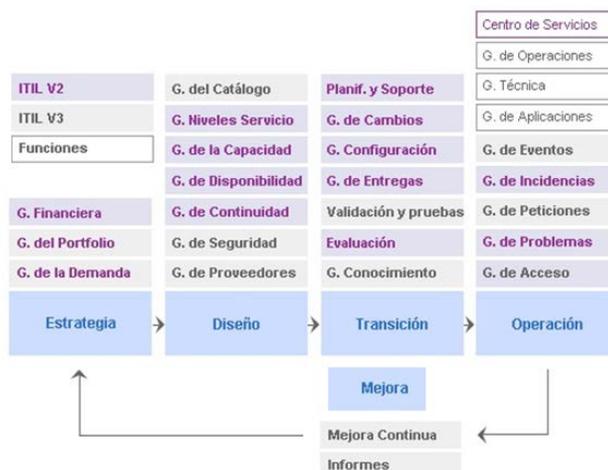


Ilustración 7: Procesos y funciones ITIL v3.

CMMI. Constituye una forma de medir el grado de madurez de las organizaciones respecto a la aplicación de las mejores prácticas de desarrollo y gestión del software. El objetivo de CMMI es establecer una guía que permita a las organizaciones mejorar sus procesos y su habilidad para organizar, desarrollar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos. En CMMI se diferencian actualmente tres modelos que comparten un núcleo común. Los modelos son:

- CMMI-DEV, CMMI para el desarrollo.
- CMMI-SVC, CMMI para servicios.

- CMMI-ACQ, CMMI para adquisición

Además CMMI define áreas de proceso que se agrupan en cuatro categorías, tres comunes a todos los modelos y una diferente para cada modelo:

- Gestión de procesos (común)
- Gestión de proyectos (común)
- Soporte (común)
- Ingeniería (sólo en DEV)

En la siguiente figura se presenta la estructura de CMMI que incluye los tres modelos y áreas de proceso mencionados anteriormente, así como los procesos que los conforman. [15]

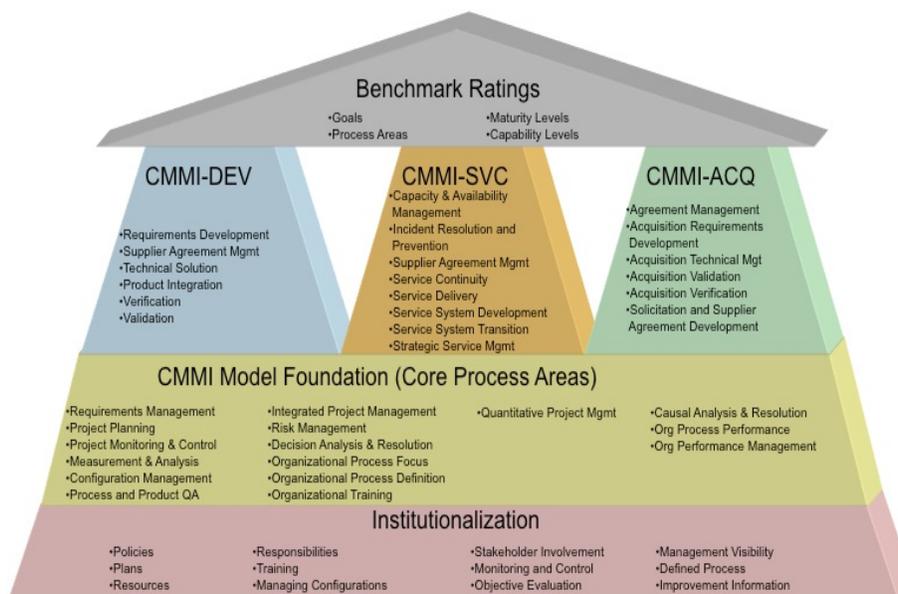


Ilustración 8: Estructura CMMI [16]

Modelo APQC. Es un marco de Referencia de Clasificación de Procesos que fue inicialmente concebido para que todos los miembros de la organización American Productivity and Quality Center (APQC) pudieran hacer comparaciones entre el rendimiento de sus procesos (Benchmarking) [17]. Contempla 12 procesos clasificados en procesos operativos, y procesos de gestión y servicios de soporte, Dentro de estos últimos, se incluye una categoría de procesos para gestionar la tecnología de información que incluye los siguientes grupos de procesos [18]:

- 7.1 Administrar el negocio de la tecnología de información
- 7.2 Desarrollar y administrar relaciones con los clientes IT
- 7.3 Administrar el riesgo y la flexibilidad del negocio
- 7.4 Administrar información empresarial
- 7.5 Desarrollar y mantener las soluciones de tecnología de la información
- 7.6 Desplegar las soluciones de tecnología de la información
- 7.7 Entregar y apoyar los servicios de tecnología de información
- 7.8 Administrar el conocimiento IT

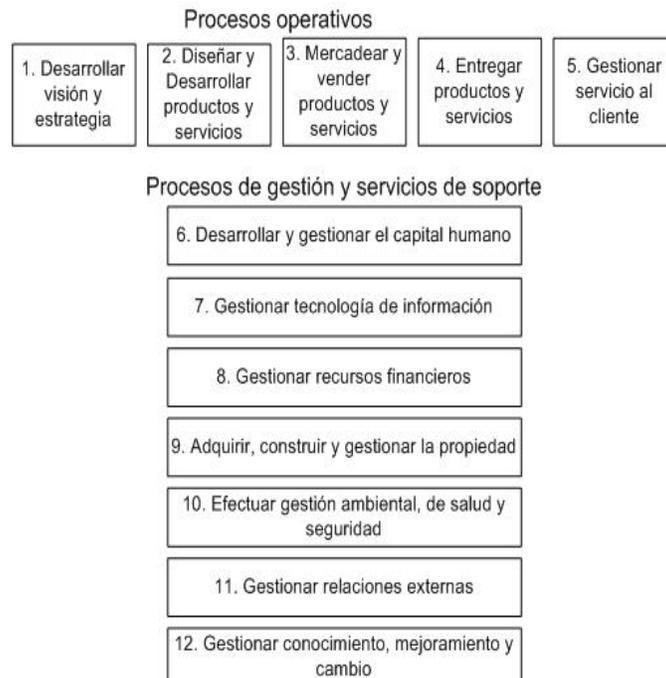


Ilustración 9: Modelo de Procesos APQC

3. DESARROLLO DEL MODELO INTEGRADO DE PROCESOS DE GOBERNANZA Y GESTIÓN DE TI

3.1. Metodología

A partir de los marcos de trabajo o modelos de buenas prácticas expuestos anteriormente, se definió un modelo unificado e Integrado de procesos para la gobernanza y gestión de TI que recoge los procesos clave, de extremo a extremo en el ciclo de vida de la información. Para definir dicho modelo se empleó la metodología del enfoque orientado a procesos [19] en el que se realizaron los siguientes pasos:

1. Identificar los procesos: en este paso básicamente lo que se hizo fue estudiar los procesos sugeridos por estas normas o marcos, evaluar sus coincidencias o similitudes y analizar diferencias para tener una lista de procesos lo más completa posible.

2. Seleccionar los procesos necesarios (clave): la selección de los procesos no es algo trivial, para ello se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Influencia en la satisfacción del cliente
- Los efectos en la calidad del producto/servicio
- Influencia en factores claves de éxito
- Influencia en misión y estrategia
- Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios
- Riesgos económicos e insatisfacción
- Utilización intensiva de recursos

3. Agrupar procesos: Los procesos identificados y seleccionados se agruparon en los siguientes niveles:

- Nivel Estratégico: contempla los grupos de procesos de gobernanza (evaluación, dirección y monitorización) de TI, planificación y organización de TI y gestión de la demanda.
- Nivel Operativo: contempla los procesos de la cadena de valor para el cliente que se subdividen en 4 áreas: proceso de gestión de programas y proyectos, gestión de aplicaciones, gestión de servicios y gestión de la operación.
- Nivel de Soporte: conformado por los procesos transversales de Soporte y Monitorización.

4. Descripción de los procesos: De cada uno de los procesos definidos en el mapa de procesos se proporcionó una descripción, un conjunto de actividades, indicadores (que se deben tener en cuenta para medir la capacidad y eficacia del proceso), y responsabilidades (personal responsable de realizar las actividades estipuladas en el proceso).

3.2. Modelo

El Modelo de Procesos de Gobernanza y Gestión de la Tecnología de Información está estructurado en tres niveles y en 9 áreas como se observa en la siguiente figura:

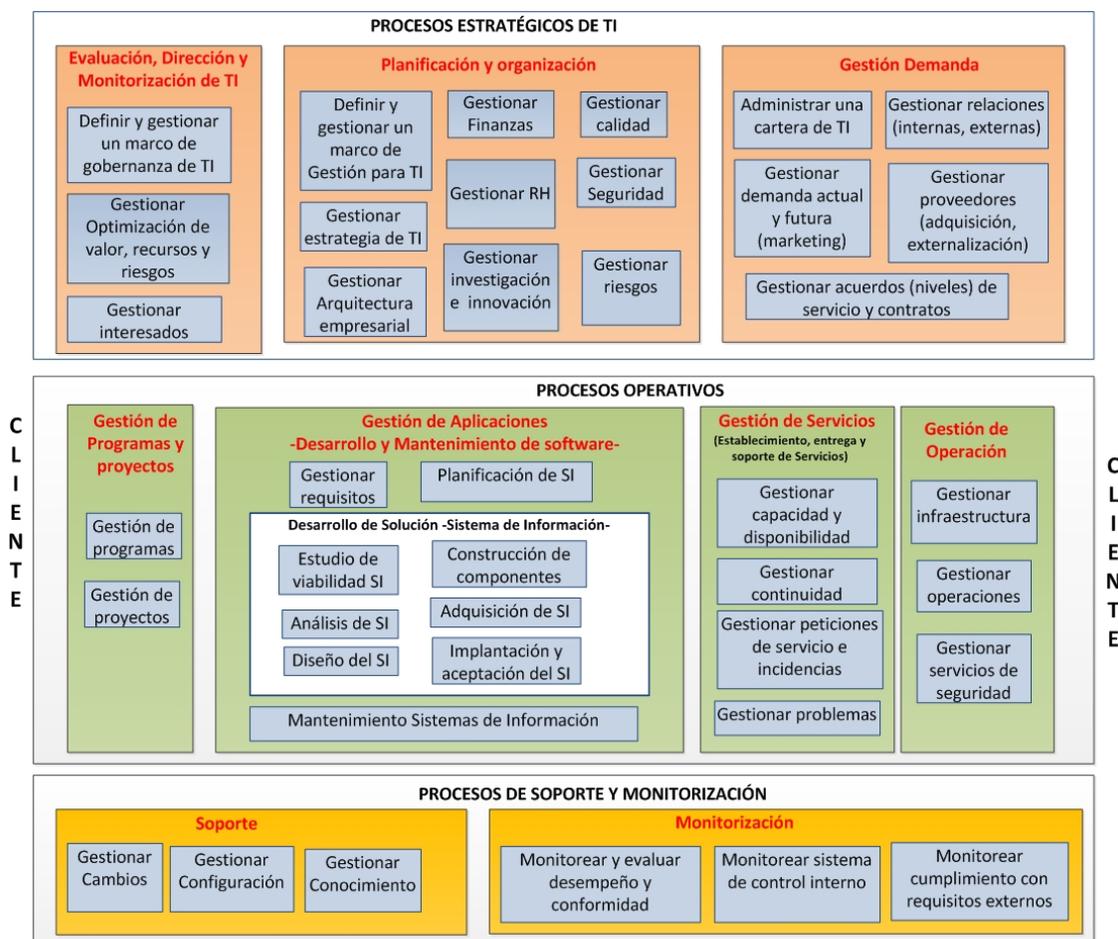


Ilustración 10: Modelo Integrado de Procesos de Gobernanza y Gestión de TI [20]

Nivel de Procesos Estratégicos: Este nivel engloba los procesos estratégicos clave para el establecimiento y desarrollo de la estrategia para el buen gobierno de TI. Proporcionan un conjunto de prácticas de gestión que facilitan la prestación de servicios de calidad a la organización de forma sostenible, alineadas con el negocio de la empresa y con aportación de valor a la misma. En este nivel se encuentran tres áreas:

Evaluación, Dirección y Monitorización de TI: Esta área coincide con las tres tareas clave definidas en la norma ISO-IEC 38500 de dirigir, evaluar y controlar, las cuales permiten dar dirección y controlar el desempeño de los roles de gestión en la conducción de la organización para la planificación, implementación y utilización operacional de TI. Los procesos que contempla son:

- Definir y gestionar un marco de gobernanza de TI.
- Gestionar la optimización de valor, recursos y riesgos
- Gestionar interesados (*stakeholders*)

Planificación y Organización: Esta área proporciona dirección para el desarrollo, operación y entrega de soluciones y de servicios. Cubre el uso de la información y la tecnología dentro de una compañía, para asistir en la consecución de las metas y objetivos de la misma. También resalta la forma que la organización y la infraestructura de TI debe tomar para alcanzar resultados óptimos y para maximizar los beneficios derivados del uso de TI. Los procesos que contempla son:

- Definir y gestionar un marco de gestión para TI
- Gestionar la estrategia de TI
- Gestionar la arquitectura empresarial
- Gestionar finanzas
- Gestionar recursos humanos
- Gestionar investigación e innovación
- Gestionar calidad
- Gestionar seguridad
- Gestionar riesgos

Gestión de la Demanda: contempla los procesos orientados a equilibrar las necesidades de los clientes con la estrategia y los recursos. En esta área tenemos los siguientes procesos:

- Gestionar una cartera de TI (servicios, aplicaciones, programas, proyectos)
- Gestionar demanda actual y futura (marketing)
- Gestionar relaciones (internas y externas)
- Gestionar proveedores (adquisición, externalización)
- Gestionar acuerdos de servicio y contratos

Nivel de Procesos Operativos: En este nivel se encuentran aquellos procesos ligados directamente con la realización del producto (software) y/o prestación del servicio. Está estructurado en 4 áreas:

Gestión de Programas y Proyectos: Procesos mediante los cuales la organización se dota, mantiene y gestiona los sistemas que cubren las necesidades de negocio y los requisitos operativos de la empresa. Contempla los procesos de:

- Gestión de programas
- Gestión de proyectos

Gestión de Aplicaciones: contempla los procesos para el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones o soluciones de software. Incluye los siguientes procesos:

- Gestionar requisitos
- Planificación de sistemas de información
- Desarrollo de sistemas de información (estudio de viabilidad del SI, análisis del SI, diseño del SI, construcción de componentes, adquisición de componentes, implantación y aceptación del SI)
- Mantenimiento de sistemas de información

Gestión de Servicios: Procesos involucrados en la prestación del servicio de TI a los clientes. Incluye los procesos de:

- Gestionar capacidad y disponibilidad
- Gestionar continuidad
- Gestionar peticiones de servicio e incidencias
- Gestionar problemas

Gestión de Operación: Procesos mediante los que la organización realiza la operación de los sistemas con la calidad y seguridad requeridas, dentro de los niveles pactados y asegurando la capacidad operativa. Contempla los procesos de:

- Gestionar infraestructura (activos, instalaciones)
- Gestionar operaciones
- Gestionar servicios de seguridad

Nivel de procesos de soporte y monitorización. En este nivel se encuentran aquellos procesos horizontales que ayudan y se interrelacionan fuertemente con los procesos de los grupos anteriores y que son clave para que la función de TI preste sus servicios de forma eficaz y eficientemente a la organización. Se divide en dos áreas: Soporte y Monitorización.

Procesos de soporte: contempla los siguientes procesos:

- Gestión de cambios
- Gestión de configuración
- Gestión de conocimiento

Procesos de Monitorización: incluye los procesos de:

- Monitorear y evaluar desempeño y conformidad
- Monitorear sistema de control interno
- Monitorear cumplimiento con requisitos externos

3.3. Implantación del modelo

Para implantar el Modelo Integrado de Procesos de Gobernanza y Gestión de TI aquí presentado, una organización debe tener en cuenta:

- Las restricciones impuestas por el negocio en cuanto a principios y políticas de la organización, la estructura organizativa, los recursos y la cultura de la empresa.
- Analizar en qué estado se encuentra la organización y a dónde quiere llegar, es decir tener clara su misión, su visión, sus objetivos, conocer y entender qué problemas enfrenta su organización en la gestión de la tecnología de información (sería bueno que los listara) e identificar que oportunidades le ofrece este modelo para mejorar sus procesos, y hacer un rediseño de los mismos (o en caso de que no estén definidos una guía para establecerlos).
- Es un problema de organización corporativa que va a afectar a todo el negocio, por lo cual, el máximo órgano de gobierno debe estar totalmente involucrado en la supervisión de la nueva estrategia y comunicar lo que se pretende con el modelo para lograr la colaboración y participación de todo el personal de la compañía afectado.

A continuación se indica de forma breve unos puntos críticos para la implantación:

- Analizar y Diagnosticar la situación actual (grado de adecuación)
- Determinar objetivos y actividades prioritarias para la compañía
- Elegir las actividades y procesos a implantar en la metodología
- Elegir el grado de granularidad y las plantillas necesarias
- Definir roles y responsabilidades
- Institucionalizar el proceso: Capacitación y compromiso
- Monitorear y controlar
- Evaluar resultados
- Realizar ajustes
- Plan de mejora continua (ciclo PDCA)

4. ANÁLISIS DE BENEFICIOS Y LIMITACIONES DEL MODELO

4.1. Beneficios

El Modelo de Procesos Integrado de Gobernanza y Gestión de Tecnología de Información, al que se ha denominado de forma abreviada MPI-GTI, es el resultado del estudio del problema al que se enfrentan las organizaciones para integrar la gestión de la TI con el negocio.

La carencia de la estructura adecuada de procesos, generalmente aislada e inapropiada para su integración con los procesos de negocio, impide que la TI genere valor para la empresa, relegando así su papel a un área de soporte en las compañías, en lugar de un área estratégica en la organización.

Este modelo puede ser de gran ayuda para las organizaciones, a las cuales les es difícil definir qué estándares usar, en dónde usarlos y cómo integrarlos e implantarlos de manera que ayuden efectivamente al cumplimiento de los objetivos de negocio de la organización.

Por otra parte, al ser un modelo orientado a procesos, que reúne los procesos clave de gobernanza y gestión de TI tomando como base los estándares internacionalmente aceptados en la industria, ofrece diversidad de beneficios entre los que se puede mencionar:

- Permite entender en qué posición esta la empresa.
- Revela los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito y los que son redundantes e improductivos.
- Flexibilidad para permitir personalizar el modelo con base en las características propias de la organización.
- Permite redefinir la estructura organizativa de las empresas a partir del enfoque de procesos, anulando las divisiones de las funciones por departamentos o unidades organizativas que suelen presentarse de forma vertical.
- Logra una mayor interrelación entre los procesos de manera que TI se integra en la organización y deja de operar como un ente aislado.
- Facilita la medición de la actuación de la organización, al proporcionar una serie de indicadores en cada proceso lo que permitirá evaluar los resultados obtenidos.
- Apunta a la organización en torno a resultados y no a tareas.
- Está enfocado en el cliente y a la mejora continua.
- Permite el alineamiento entre TI y el negocio.

Podemos destacar también que este modelo representa un cambio en los elementos del sistemas de gestión: estructura organizativa, personas, procesos, tecnología, pues sugiere un cambio en la estructura organizativa (definida en base a la gestión por procesos); en las personas al tener responsabilidades claramente definidas para las cuales se deben cumplir competencias y habilidades específicas; en la tecnología que cada vez está más orientadas a servicios que soporten los procesos de negocio (en este escenario la creciente demanda de soluciones BPM_SOA); y evidentemente en los procesos, que son la base para que la organización sea exitosa en el logro de sus objetivos y elemento clave para la mejora continua.

4.2. Limitaciones

En cuanto a limitaciones del modelo, tal vez puede requerir la utilización de otros marcos, especialmente relacionados con la gestión, que pueden enriquecer aún más el modelo.

Por otra parte, no se establece el tiempo ni los recursos requeridos para su implantación en una empresa, esto debido a que puede variar según las características de cada organización.

Adicionalmente, el modelo actual no detalla los procesos, es decir no indica sus entradas, salidas, y flujo de actividades, lo cual sería una muy buena base para las empresas y facilitaría bastante la implantación y personalización del modelo.

5. Conclusiones

- Existe un problema en la gestión de TI en las organizaciones especialmente en la adopción de una estructura basada en procesos así como un déficit importante en cuanto al uso de la TI para mejorar esa gestión.
- Generalmente se hace poco caso a la estructura de la función informática tanto en cuanto a recursos humanos como a la adopción de una organización basada en procesos, vital para poder proporcionar calidad en sus servicios, problema que en general, es el más habitual en las organizaciones. Las organizaciones generalmente invierten muy poco en TI para la gestión de sus recursos siendo, en general su gestión muy pobre.
- Los estándares o modelos de buenas prácticas ayudan a solucionar dichos problemas convirtiéndose así en la base para lograr un buen Gobierno de TI y asegurar la obtención de beneficios de las inversiones en TI, la correcta gestión de riesgos, recursos y alineamiento estratégico. Sin embargo, estándares hay muchos, pero no todos se tienen que usar; y hay que saber cuáles usar y de qué manera integrar los que se usan. Esto es importante ya que la adopción e integración de dichos estándares supone costos, tiempo, capacitación/educación, así como el involucramiento de todo el personal (administrativo y operativo) de la empresa.
- La necesidad de integración de procesos de gestión de TI es obvia, siendo un paso más hacia la búsqueda de calidad y excelencia en el servicio, respaldadas por la satisfacción de los usuarios. Por una parte, el proceso de implantación desde un enfoque unificador es más eficaz que la explotación sin coordinación de varios modelos (estándares, normas, buenas prácticas) independientes de gestión específicos. Así mismo, tanto la gestión de bajo nivel (actividades cotidianas individuales), como la de alto nivel (actividades de gobernanza) se benefician de esta visión integrada.
- El modelo expuesto en este artículo, es un modelo unificado enfocado a la gestión por procesos que contempla en las tres dimensiones (Estratégica, Operativa y de Soporte), todos los procesos clave de gobernanza y gestión de TI, que sirven de base y ayuda para (re)definir el modelo de procesos propio de las organizaciones.
- Adoptar un enfoque orientado a procesos facilita las labores de gobernanza y gestión de la tecnología de información, en la medida que les permite a las empresas crear estructuras con mayor capacidad de adaptación al entorno cambiante, mayor flexibilidad, más capacidad para aprender, más capacidad de crear valor y con una mayor orientación hacia el logro de los objetivos, concentrándose en el valor agregado para el cliente y las partes interesadas.
- Es recomendable en la implantación controlada de los modelos como el generado como resultado de este proyecto, adoptar un plan de implantación progresiva con foco en la mejora continua que permite una visibilidad relativamente rápida de los beneficios del buen Gobierno de TI y un mejor manejo del cambio cultural en la organización.

Referencias

- [1] Leavitt, H. J. (1964). Applied organizational change in industry: structural, technical and human approaches. Eds. J.G. March. *Handbook of organisations*. Chicago: Rand McNally, 1964, pp. 1144-1170.
- [2] Toomey, M. (2009). "Waltzing with the Elephant: A comprehensive guide to directing and controlling information technology", Infonomics Pty Ltd.

- [3] Helkin Coello Blog (2009). Información de interés del mundo de TI. *“Alcances para lograr un buen gobierno de TI”*. <http://helkyncoello.wordpress.com/2009/02/08/alcances-para-lograr-un-buen-gobierno-de-ti/>
- [4] Helkin Coello Blog (2008). Información de interés del mundo de TI. *“ITIL, COBIT, CMMI, PMBOK: Como integrar y adoptar los estándares para un buen Gobierno de TI”*. <http://helkyncoello.wordpress.com/2008/12/08/itil-cobit-cmmi-pmbok-como-integrar-y-adoptar-los-estandares-para-un-buen-gobierno-de-ti/>
- [5] OCDE (2004). *Principios de Gobierno Corporativo*. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda de España.
- [6] Carrillo Verdún, J. (2010). *“Tema 1. Concepto de Gobernanza Corporativa”*. Gobernanza y Gestión de TI. Máster Universitario en Ingeniería Informática (UPM).
- [7] ITGI. (2008). Alineando COBIT® 4.1, ITIL® V3 e ISO/IEC 27002 en beneficio de la empresa. Rolling Meadows.
- [8] Carrillo Verdún, J. (2011) *“Tema 4. Dominios de procesos de TI. Principales marcos de trabajo”*. Gestión de Procesos de TI. Máster Universitario en Ingeniería Informática (UPM).
- [9] ISO/IEC. (2008). ISO/IEC 38500 Corporate governance of information technology.
- [10] *The Calder-Moir IT Governance Framework*. http://www.itgovernance.co.uk/calder_moir.aspx
- [11] ISACA (2012). A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT
- [12] Project Management Institute (2010). *A guide to the project management body of knowledge. Pmbok guide (4a ed.)*. Newton Square, PA: Project Management Institute.
- [13] ISO/IEC. (2005a). ISO/IEC 20000- 1:2005 Information technology -- Service management -- Part 1: Specification.
- [14] ITIL V3 - Service Strategy
- [15] Chrissis, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2011). *CMMI for development®: Guidelines for process integration and product improvement (3a ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley Professional.
- [16] Software Engineering Institute.
- [17] APQC (2009). *“Information Technology Definitions and Key Measures”*.
- [18] APQC (2005). *“Marco de Referencia de Clasificación de Procesos”*.
- [19] Sanz, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., & Tejedor, F. *“Guía para una gestión basada en Procesos”*. Instituto Andaluz de Tecnología.
- [20] Rubio, A (2012). Trabajo Fin de Máster *“Modelo de Procesos de Gobernanza y Gestión de TI –MPI-GTI”*, Facultad de Informática – Universidad Politécnica de Madrid.

Procesos y Métricas en la WWW

En esta sección de la revista se presenta una lista ordenada de sitios web en los que se tratan los temas de interés de los lectores de la misma.

Sitios Web de Asociaciones Nacionales de Medición del Software

Alemania. Asociación Alemana de Medición del Software. **DASMA**. www.dasma.org
Dinamarca. Asociación Danesa de Métricas del Software. **DANMET**. www.danmet.dk
Finlandia. Asociación Finlandesa de Métricas del Software. **FISMA**. www.sttf.fi
Italia. Asociación Italiana de Métricas del Software. **GUFPI-ISMA**. www.gufpi-isma.org
Holanda. Asociación Holandesa de Métricas del Software. **NESMA**. www.nesma.nl
Reino Unido. Asociación de Métricas del Software del Reino Unido. **UKSMA**. www.uksma.co.uk

Sitios Web de Organismos Internacionales de Medición del Software

COmmon Software Measurement International Consortium. COSMIC. www.cosmicon.com
International Function Points Users Group. **IFPUG**. www.ifpug.com
International Software Benchmarking Standards Group. ISBSG. www.isbsg.org.au

Sitios Web de Laboratorios de Investigación en Medición del Software

Alemania. Laboratorio de Medición del Software. SMLAB. ivs.cs.uni-magdeburg.de/sw-eng/us
Canadá. Laboratorio de Investigación en Ingeniería del Software. GELOG. www.gelog.etsmtl.ca
España. Laboratorio de Medición del Software. **CuBIT**. www.cc.uah.es/cubit

Relación con RPM

Guía para Autores de Artículos de Divulgación

Los artículos de divulgación podrán ser publicados por cualquier persona que pertenezca a una organización miembro de AEMES. Con la pertinente autorización de su organización. Deberán versar sobre algún asunto de interés relacionado con el alcance de AEMES. Los artículos no tendrán revisión por pares pero no podrán ser artículos de información meramente comercial.

Los autores deberán enviar los artículos electrónicamente utilizando la dirección de correo electrónico rpm@aemes.org. Por favor dirigir los artículos al Editor de la Revista de Procesos y Métricas de las Tecnologías de la Información. El artículo debe ser enviado para el proceso de revisión en formato Microsoft Word.

Guía para Autores de Artículos de Investigación

Los artículos de investigación podrán ser publicados por cualquier persona que pertenezca a una organización miembro de AEMES. Deberán versar sobre algún asunto de interés relacionado con el alcance de AEMES.

Los autores deberán enviar los artículos electrónicamente utilizando la dirección de correo electrónico rpm@aemes.org. Por favor dirigir los artículos al Editor de la Revista de Procesos y Métricas de las Tecnologías de la Información. El artículo debe ser enviado para el proceso de revisión en formato Microsoft Word.

El envío de un artículo implica que el trabajo descrito no ha sido publicado previamente (excepto en el caso de una tesis académica), que no se encuentra en ningún otro proceso de revisión, que su publicación es aceptada por todos los autores y por las autoridades responsables de la institución donde se ha llevado a cabo el trabajo y que en el caso de que el artículo sea aceptado para su publicación, el artículo no será publicado en ninguna otra publicación en la misma forma, ni en Español ni en ningún otro idioma, sin el consentimiento de AEMES.

Una vez recibido un artículo se enviará al autor de contacto por correo electrónico un acuse de recibo.

Todos los artículos de investigación recibidos para ser considerados para su publicación serán sometidos a un proceso de revisión. La revisión será realizada por dos o, en su caso, tres expertos independientes. Para asegurar un proceso de revisión lo más correcto posible los nombres de los autores y los revisores permanecerán confidenciales. Una vez revisado un artículo se enviarán por correo electrónico los resultados de la revisión. En el caso de que el artículo haya sido rechazado se adjuntarán las valoraciones de los revisores. El proceso de revisión está libre de costes para los autores.

Una vez que un artículo haya sido aceptado, se solicitará a los autores que transfieran los derechos de autor del artículo a AEMES. Recibida la transferencia, se solicitará a los autores el envío de una versión del artículo lista para publicación que se deberá enviar en formato Microsoft Word.

La publicación de un artículo en la revista está libre de costes para los autores, pero todas las instituciones de origen de todos los firmantes del artículo deberán ser miembros de AEMES.

Guía para la preparación de manuscritos

El texto deberá estar escrito en un correcto castellano (Uso Español) o en Inglés (Uso Británico). Excepto el abstract que deberá estar escrito en un correcto Inglés (Uso Británico).

Abstract y Resumen. Se requiere un abstract en inglés con un máximo de 200 palabras. El abstract deberá reflejar de una forma concisa el propósito de la investigación, los principales y resultados y las conclusiones más importantes. No debe contener citas. Se debe presentar a continuación del abstract en inglés una traducción del mismo al castellano bajo el epígrafe Resumen.

Palabras clave. Inmediatamente después del Resumen se proporcionarán un conjunto de 5 palabras clave evitando términos en plural y compuestos, tampoco se deben usar acrónimos o abreviaturas a no ser que sean de un uso ampliamente aceptado en el campo del artículo. Estas palabras clave serán utilizadas a efectos de indexación.

Subdivisión del artículo. Después del abstract y el resumen, que no llevarán numeración, se debe dividir el artículo en secciones numeradas, comenzando en 1 y aumentando consecutivamente. Las subsecciones se numerarán 1.1 (1.1.1, 1.1.2, etc.), 1.2, etc. No se deben incluir subdivisiones por debajo del tercer nivel (1.1.1). Cada sección o subsección debe tener un título breve que aparecerá en una línea separada.

Apéndices. Si hay más de un apéndice, se deben identificar como A, B, etc. Las ecuaciones en los apéndices tendrán una numeración separada: (Eq. A.1), (Eq. A.2), etc.

Agradecimientos. Se deben situar antes de las referencias, en una sección separada.

Tablas. Se deben numerar las tablas consecutivamente de acuerdo con su orden de aparición en el texto. Se deben poner títulos a las tablas debajo de las mismas.

Figuras. Se deben numerar las figuras consecutivamente de acuerdo con su orden de aparición en el texto. Se deben poner títulos a las figuras debajo de las mismas.

Referencias. Se debe verificar que cada referencia citada en el texto se encuentra también en la lista de referencias y viceversa. Los trabajos no publicados o en proceso de revisión no pueden ser citados.

Citaciones en el texto: Un solo autor. El primer apellido del autor, seguido de una coma y la primera inicial, seguida de un punto, a continuación, tras una coma, el año de publicación. Todo entre corchetes. Dos o más autores. Los nombres de los autores, siguiendo el formato de un solo autor, separados por puntos y comas y el año de publicación. Lista. Las listas deberán ser ordenadas, primero de forma alfabética y luego, si fuera necesario, de forma cronológica. Si hay más de una referencia del mismo autor en el mismo año deben ser identificadas por las letras "a", "b", etc., situadas después del año de su publicación.

Formato

Los autores deberán bajar de la página web de RPM en el sitio web de AEMES el artículo de ejemplo y seguir estrictamente el mismo formato.

