

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

GESTIÓN DE LA DEMANDA DE IT EN EMPRESAS MEDIANAS DE SERVICIOS DE PERSONAL TEMPORAL

Airoldi, Gonzalo - L.U.: 89.468

Ingeniería en Informática

Giménez Wenzel, Yamandú - L.U.: 87.231

Ingeniería en Informática

Tutor:

Zúñiga, Javier, UADE

Noviembre 2, 2013



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

Agradecimientos

Queremos agradecerle principalmente a nuestros padres, Miguel y Gretel y Cristina y Amilcar, por su apoyo incondicional a lo largo de nuestros estudios, carreras profesionales y demás experiencias y vivencias.

Las enseñanzas recibidas de ellos y los valores transmitidos, han sido una guía a lo largo de nuestra vida laboral y personal.

A nuestros profesores, que en los diferentes niveles de estudios, han tenido la paciencia, coraje, voluntad y capacidad para lograr gran parte de lo que son nuestros conocimientos adquiridos.

A nuestro tutor, Lic. Javier Zuñiga, por su predisposición, apoyo, guía y soporte a lo largo de todo el año y durante nuestra época estudiantil.

Finalmente, no podemos olvidarnos de nuestros familiares, amigos y compañeros de trabajo que nos apoyaron a lo largo de la elaboración del trabajo. Soportando nuestras reuniones nocturnas e interminables, con agendas laborales congestionadas. A los que nos recibieron con una sonrisa en nuestras mañanas llegando dormidos y nos esperaron en la infinidad de eventos que concurrimos tarde.

Resumen

El presente trabajo estudia la gestión de la demanda de IT en empresas medianas de personal temporal, en compañías que tienen una oficina central, y una serie de sedes distribuidas que cuentan con operaciones propias (ventas, reclutamiento, pagos, etc.)

Por el hecho de la distribución geográfica, se genera que cada oficina va a requerir necesidades que tienen que ver con sus problemáticas, algunas comunes a toda la empresa, y otras particulares.

La oficina de IT va a estar recibiendo todo ese caudal de requerimientos, lo que surge en la problemática de determinar a cuales se les va a dar prioridad, en qué tiempos, cómo se van a planear, con qué presupuesto, entre otras variables de debate, entre IT, el negocio y la gerencia general.

Lo anteriormente descrito, decanta en la necesidad de contar con una metodología para poder gestionar la demanda de manera eficiente.

En el presente trabajo, se estudian los enfoques de las metodologías actuales que tratan el tema, sus puntos aplicables, fuertes y débiles al contexto planteado, se plantean mejoras y una serie de procesos y subprocesos a seguir para gestionar la demanda de IT en forma eficiente.

Finalmente, se muestran las consideraciones obtenidas, las conclusiones, y los puntos en dónde se podría seguir estudiando y profundizando.

Abstract

The present research studies the management of IT demand in mid size companies offering temporary staffing solutions, with a headquarter office and several distributed branches with own operations (sales, recruitment, payments, etc.)

By the fact of the geographical distribution, it arises each office is going to need requirements associated to their own business, some of them may be common to the hole company and others not.

The IT office is going to receive this flow of requirements, which it will implicate the prioritizing of the issues, timing, planning, budget, among other variables, between IT, the business and the general manager.

The above paragraph emerges the need to rely on a methodology for effectively manage the IT demand.

In this document it is shown the approach of the different methodologies in the market with their applicable tools and improvements through a set of processes and sub processes to follow, in order to effectively manage the IT demand

At the end of this paper conclusions will be presented, and the areas where the research can be continued or expanded.

1. Contenidos

1. INTRODUCCIÓN	8
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	8
1.2. ALCANCE	9
1.3. OBJETIVO	12
2. METODOLOGÍAS ACTUALES Y ESTADO DEL ARTE.....	13
2.1. ITIL	13
2.2. ISO.....	16
2.3. PMI.....	17
2.4. CMMI.....	19
2.5. LEAN.....	21
3. METODOLOGÍA PROPUESTA	23
3.1. EMPRESAS SIN GESTIÓN DE LA DEMANDA.....	23
3.2. OVERVIEW DEL PROCESO.....	24
4. PROCESOS Y SUBPROCESOS.....	27
4.1. PLANTILLA PARA LA DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	27
4.2. CONVENCIONES PARA LA DESCRIPCIÓN GRÁFICA	28
4.3. GRÁFICO GENERAL DEL PROCESO	29
4.4. REGISTRACIÓN	30
4.5. CLASIFICACIÓN	32
4.6. ASSESSMENT DEL REQUERIMIENTO	34
4.6.1. ESTIMACIÓN.....	35
4.6.2. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	37
4.6.3. ANÁLISIS DE IMPACTO EN EL NEGOCIO	39
4.7. PLANIFICACIÓN	41
4.7.1. PRIORIZACIÓN	41
4.7.2. GESTIÓN DE PLAZOS	43
4.7.3. GESTIÓN DE LA CAPACIDAD	45
4.7.4. CONTROL.....	47
4.8. PROCESOS DE SOPORTE.....	49
4.8.1. PREDICCIÓN DE LA DEMANDA	50
4.8.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	52
4.8.3. GESTIÓN DE MÉTRICAS.....	53
5. IMPLEMENTACIÓN EJEMPLO	56
5.1. REGISTRACIÓN	57
5.2. CLASIFICACIÓN	58

5.3.	ASSESSMENT DEL REQUERIMIENTO	58
5.3.1.	ESTIMACIÓN.....	58
5.3.2.	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	59
5.3.3.	ANÁLISIS DE IMPACTO EN EL NEGOCIO	59
5.4.	PLANIFICACIÓN	60
5.4.1.	PRIORIZACIÓN	60
5.4.2.	GESTIÓN DE PLAZOS	62
5.4.3.	GESTIÓN DE LA CAPACIDAD	62
5.4.4.	CONTROL.....	62
5.5.	PROCESOS DE SOPORTE.....	63
5.5.1.	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	63
5.5.2.	MÉTRICAS	63
5.5.3.	PREDICCIÓN DE LA DEMANDA	64
6.	CONCLUSIONES.....	65
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	69
8.	GLOSARIO	70

1. Introducción

1.1. Descripción de la problemática

El departamento de sistemas, suele reportar al CFO, o al CEO, o incluso a alguna gerencia que no está en el C level de la compañía.

Cuando se realizan las reuniones del C level para planificar las actividades de sistemas, suele darse que el CIO o el que representa al área, recibe una serie de requerimientos de los diferentes departamentos de la organización y el CEO trata de entender la importancia para el negocio, en función de las presentaciones y exposiciones de los diferentes miembros. Lo que termina definiéndose como prioritario, surge de la capacidad de presentación y exposición de los usuarios, contra la capacidad del área de sistemas de apoyar o desestimar la complejidad de los requerimientos, en contraste con la capacidad del CEO de lectura de dichos debates.

Incluso, en algunas compañías, el poder de influencia de algunos directivos sobre el CEO es mayor que el de otros, lo que genera que puedan darse prioridades a los requerimientos de tecnología que no necesariamente representen los mejores intereses para el negocio considerándolo como un todo.

Todas estas discusiones, suelen ser estresantes para la organización y además generan planes que pueden ser difíciles de implementar, o que no representen el mejor uso de los recursos de tecnología. Incluso puede darse, que el departamento de sistemas tenga una gran capacidad de negociación o influencia, pudiendo vetar o rechazar requerimientos que son importantes para el usuario o el negocio.

Por lo expuesto, surge la necesidad de una metodología, para poder gestionar la demanda de los departamentos de IT y de esta manera maximizar el uso de los recursos de tecnología, y poder estandarizar la forma en que influyen las diferentes áreas con respecto a la demanda de tecnología. Así como también, quitarle al área de sistemas la capacidad de generar favoritismos con respecto a las áreas que le resulten convenientes o tienen afinidad..

1.2. Alcance

Estructura de Empresa Tipo

El tipo de empresa que se estudia en el presente, se dedica a la provisión de personal calificado para clientes, ya sea en lo que es el servicio de reclutamiento de los profesionales o la prestación del trabajo en las oficinas del cliente por empleados propios.

Las empresas de estudio tienen la siguiente estructura:

- 100 a 500 empleados
- 1 oficina central o headquarter
- 3-7 oficinas distribuidas con operaciones propias (ventas, facturación, cobros, compras, pagos, servicios)
- No se considerarán problemáticas de IT que tengan que ver con localización de la tecnología. Por ejemplo: diferentes normas tributarias, idiomas, time zones, etc).
- Las aplicaciones de la compañía se encuentran administradas generalmente por la oficina central.

En este tipo de empresas, se genera que cada oficina enviará requerimientos de IT a la oficina central, en función de sus realidades y necesidades, donde puede darse que algunos pedidos sean de carácter y uso general, y otros no. La oficina de sistemas, junto con los actores intervinientes, deben determinar cuáles requerimientos son prioritarios y cuáles no.

Las aplicaciones uso general, para cada oficina, son:

- Payroll
- Facturación
- Sistema de control de horas de los consultores
- CRM
- Intranet
- Servicios generales de IT: SO, dominio, email, networking, aplicaciones de oficina, etc.

- BI
- Sistema Contable
- Cashflow
- HR
- BPM

Por otro lado, es probable que exista la necesidad de servicios de BPM, ya que cuando en el CRM se cierra un negocio, esto dispara un proceso que implica:

- CRM: cierre de negocio.
- Payroll: Pago o alta de comisiones al equipo de ventas.
- HR: Pedido de consultores.
- Payroll: Al contratar empleados nuevos, se deberán dar de alta en el sistema.
- Control de horas: Los consultores se deberán asignar al sistema de control de horas.
- Al finalizar la carga de horas, el sistema debería informar al de facturación y al de payroll.
- Todo esto tiene que ir informándose al sistema contable.

El contexto mencionado, con el paso del tiempo, impulsa a que cada oficina genere una serie de requerimientos a la oficina de IT:

- Nuevos requerimientos
 - i. De aplicaciones (Agregar nueva política de bonos, instalar nuevos servicios, etc.)
 - ii. De procesos (Nuevo proceso de ventas ante un nuevo servicio,)
 - iii. De datos (necesidad de almacenar datos que no se encuentran actualmente)
- Mejoras
- Cambios en la normativa
- Cambios de procesos
- Cambios en el negocio

- Bugs
- Soporte
 - i. Bloqueo de cuentas
 - ii. Expiración de password
 - iii. Expiración de licencias
- Altas, bajas de nuevos empleados.

La oficina de IT, tiene que poder manejar todo este tipo de pedidos, de la manera más eficiente posible, para dar soporte al negocio amigablemente (tanto para los usuarios, como para el grupo de tecnología).

Se encuentran fuera del alcance del presente los siguientes temas:

- Ingeniería de requerimientos
- Metodologías de modelado
- Metodologías de ingeniería de Software
- Diseños y Arquitecturas de Software
- Metodologías de desarrollo
- Metodologías de testeo

1.3.Objetivo

Desarrollar una metodología para la gestión de la demanda interna de IT, en empresas medianas de servicios de personal temporario, distribuidas geográficamente.

Para alcanzar el objetivo se investigarán, analizarán y adaptarán métodos existentes en diferentes prácticas y estándares de procesos de la gestión de la demanda interna de IT que componen el estado del arte actual.

La metodología resultante del presente tiene como objetivo fundamental proveer, a las compañías con las características descriptas, los procesos y subprocesos necesarios para poder implementar el modelo que permita gestionar los requerimientos que recibe IT en función de su clasificación, esfuerzo, el impacto al negocio, el costo, el ROI y la capacidad de respuesta de IT.

2. Metodologías actuales y estado del arte

La gestión de la demanda es un problema que se considera no ha sido abordado en su totalidad por los estándares y marcos de trabajo de uso común en el mercado. A continuación, se hará una breve descripción de los estándares y marcos de trabajo de IT que más aplicación tienen en la actualidad, y se hará foco en cuál es su aporte potencial a la gestión de la demanda en empresas de las características seleccionadas para el presente trabajo.

2.1.ITIL

“ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es el approach más utilizado en el mundo para la gestión de Servicios de IT. Provee un marco de trabajo práctico para identificar, planificar, entregar y soportar servicios de IT al negocio.

ITIL sostiene que los servicios de IT deben estar fuertemente alineados a las necesidades de negocio y deben estar suscriptos a los procesos de negocio clave. Provee una guía para que las organizaciones utilicen los servicios de los departamentos de IT como una herramienta para facilitar el cambio en los negocios, la transformación y el crecimiento.

ITIL está compuesto de cinco publicaciones “core” que proveen un enfoque sistémico y profesional sobre el gerenciamiento de servicios de IT, permitiendo a las organizaciones entregar los servicios apropiados, garantizando el cumplimiento de los objetivos de negocio y la entrega de valor agregado.

Las cinco guías que componen ITIL, cubren el ciclo de vida de los servicios, comenzando con la identificación de las necesidades de los clientes y los “drivers” de los requerimientos de TI, pasando por el diseño y traspaso de un servicio a su operación, y finalmente, cubriendo una fase de monitoreo y mejora del servicio.”

Sitio Oficial ITIL. [en línea].[Consulta: 14 de Abril de 2013] –

<<http://www.itil-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.aspx>>

ITIL tiene ya 20 años en el mercado y es utilizado por miles de compañías en todo el mundo, abarcando diferentes industrias y tamaños. Entre ellas podemos mencionar a Microsoft, HP, Fijitsu, IBM, Target, Walmart, Staples, Citi Bank, Bank of America entre muchas otras.

ITIL se encuentra actualmente en su versión 3.

ITIL, como hemos mencionado antes, utiliza un approach derivado de la gestión de “Servicios” de TI. Es por eso que la mejor forma de comprender ITIL, es mediante la explicación de la definición que ITIL da sobre “Servicios”: “Un servicio es algo que agrega valor a los clientes”.

ITIL Diferencia dos tipos de “Servicio” principales. El primer grupo está compuesto por los servicios “De negocio” y el segundo está compuesto por los servicios de “infraestructura”.

Los servicios de negocio, son aquellos que un cliente puede utilizar o consumir de forma directa. Un buen ejemplo de un servicio de negocio, que es aplicable a casi cualquier compañía, es el servicio de “Payroll” o “Liquidación de haberes”. Este servicio es un servicio que consolida información, calcula compensaciones y genera los archivos de transferencia (o cheques u órdenes de pago) de forma periódica. Otros servicios de negocio pueden ser, Gestión de gastos, Gestión de planillas de tiempo, Gestión de asistencia.

A diferencia de los servicios de negocio, los servicios de “infraestructura”, son aquellos servicios que operan sin conocimiento del cliente, pero que “soportan” a los servicios de negocio. Buenos ejemplos de los servicios de infraestructura, son la administración de servidores, administración de vínculos de comunicación, administración de bases de datos. Los servicios de infraestructura, en otras palabras, son aquellos que se necesitan para que los servicios de negocio puedan operar.

Hay dos puntos sobresalientes que no se pueden dejar pasar a la hora de hablar de ITIL:

El primero es que ITIL no es un “Estándar” que una empresa pueda certificar. La organización que se encuentra detrás de ITIL o las consultoras que brindan cursos sobre este marco de trabajo, certifican “personas” y no compañías.

El segundo es que ITIL tiene un fuerte enfoque a los servicios de negocio e infraestructura, pero que toma al desarrollo de software como una función más dentro de su estructura, por lo que si bien creemos que aporta excelentes recomendaciones para la gestión

de la demanda de desarrollo de software, no ahonda en la problemática propia de la estimación, priorización y gestión de la demanda de este tipo de requerimientos.

En los capítulos posteriores, se verá cómo los grupos de procesos de gestión de incidentes, gestión de la continuidad, gestión de eventos y gestión de problemas pueden ser adaptados a la gestión de demanda de desarrollo de software.

ITIL está focalizado en 5 etapas del ciclo de vida de un servicio y propone dentro de cada una, un grupo de procesos para la administración de los diferentes problemas. En el siguiente gráfico, destacamos los grupos de proceso de ITIL que pueden aportar a la gestión de la demanda de requerimientos de desarrollo de software.

En la figura también hemos marcado en color marrón, aquellos grupos de procesos que creemos pueden ser adaptados para la gestión de la demanda de desarrollo o que pueden interactuar de forma directa.



Figura 1. Esquema de procesos de ITIL v3.0

Nótese que en la etapa del ciclo de vida “Estrategia de servicio”, ITIL posee un grupo de procesos llamado gestión de la demanda. Si bien el término es el mismo que estamos aplicando a la gestión de demanda de requerimientos de software, el approach de ITIL para este grupo de procesos, está más relacionado a la detección de patrones de actividad del

negocio, necesidades de los clientes en torno a servicios de infraestructura y optimizar el uso de recursos de infraestructura mediante la generación de pedidos de cambio y la gestión de activos de infraestructura. Con esto no estamos diciendo que este grupo de procesos no aplica al objetivo del presente trabajo, pero sí que tienen un enfoque diferente y deben ser adaptados para la gestión de demanda de desarrollo de software.

Para un mejor entendimiento del presente trabajo, cabe aclarar que la versión 3 de ITIL, está publicada en 6 libros que se editan de forma conjunta. Cada uno de ellos (excepto el de introducción a ITIL, representa una etapa del ciclo de vida de los procesos de ITIL. Más adelante, cuando se requiera citar procesos de ITIL, se citará el tomo y la sección en la cual se puede acceder a la información original.

Tomos publicados por ITIL:

- Introducción Oficial - Official Introduction
- Estrategia del servicio - Service Strategy
- Diseño del servicio - Service Design
- Operación del servicio - Service Operation
- Transición del servicio - Service Transition
- Mejora continua del servicio - Continual Service Improvement

2.2.ISO

La international organization for standarization (ISO) y la International Electrotechnical Commision, han implementado una adaptación de ITIL bajo la norma ISO/IEC 20000. Esta norma fue publicada, y respondió a la necesidad de las empresas de certificar niveles de calidad respecto del marco de trabajo de ITIL. La versión de ITIL en la que se han basado para la creación de la norma, fue la versión ITIL v2.0 y al momento de la redacción del presente trabajo, no se han encontrado novedades sobre la publicación de una norma actualizada para ITIL v3.0.

Como hemos mencionado antes, ITIL solo certifica personas y no empresas, por lo que el surgimiento de esta norma tuvo como objetivo permitir a las compañías implementar el marco de trabajo y recibir auditorias con el fin de certificar sus estándares de calidad.

Debido a que la norma ISO 20000 y sus actualizaciones, son derivados de ITIL v2.0, no vamos a profundizar en su análisis. Consideramos que la versión evolucionada de ITIL v3.0 es mucho más aplicable al análisis en cuestión.

2.3.PMI

“PMI Internacional fue fundado en 1969 por socios voluntarios. Durante los años setenta PMI se desarrolló principalmente en el campo de la ingeniería, mientras tanto el mundo de los negocios desarrollaba sus proyectos a través de especialistas de la misma empresa y formaban grupos de trabajo llamados “Task Force”. Para los años ochenta, el mundo de los negocios comenzó gradualmente a dirigir sus esfuerzos por proyectos.

Durante este tiempo el PMI, a través del comité de estándares y colaboradores (entre ellos empresas, universidades, asociaciones de profesionales, especialistas y consultores en proyectos) realizó el estudio, evaluación y revisión de los estándares generalmente aceptados a nivel internacional, dando como resultado los estándares que representan el cuerpo de conocimientos de la Dirección de Proyectos, cuyo título original es “Project Management Body of Knowledge” (PMBOK®). En 1987 se publicó su primera edición.

Desde su fundación en 1969, PMI ha ido creciendo de manera sostenida hasta convertirse en una de las organizaciones de profesionales más importantes a nivel mundial y hoy por hoy es la asociación más respetada alrededor del mundo en la materia de la profesión de administración de proyectos.

Actualmente tiene presencia en más de 160 países y cuenta con más de 317.000 socios activos de prácticamente todas las industrias.” PMI Argentina Sitio Oficial. Catálogo [en línea]. [Consulta: 14 de Abril de 2013] <<http://www.pmi.org.ar/pmiba.php#11>>

El PMBOK, representa un estándar en la administración de proyectos. Es una colección de procesos, divididos en áreas de conocimiento. Este estándar, es reconocido por la IEEE bajo el estándar 1490-2003.

Grupos de procesos del PMBOK

Al igual que en el caso de ITIL, estamos marcando aquellos grupos de procesos que creemos aplican a la gestión de la demanda de desarrollo de software.

Grupos de Gestión de proyectos					
Áreas de conocimiento	Inicio	Planeamiento	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
Gestión de la integración	4.1 Desarrollar Acta de proyecto	4.2 Desarrollar Plan de proyecto	4.3 Dirigir y gestionar ejecución del proyecto	4.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.5 Realizar control integrado de cambios	4.6 Cerrar el proyecto o la fase
Gestión del Alcance		5.1 Recopilar Requisitos 5.2 Definir el Alcance 5.3 Crear WBS		5.4 Verificar el alcance 5.5 Controlar el alcance 6.6 Controlar cronograma	
Gestión del Plazo		6.1 Definir Actividades 6.2 Secuenciar Actividades 6.3 Estimar Recursos de actividades 6.4 Estimar Duración de actividades 6.5 Desarrollar cronograma			
Gestión del Costo		7.1 Estimar Costos 7.2 Determinar presupuesto		7.3 Controlar Costos	
Gestión de la Calidad		8.1 Planificar calidad	8.2 Realizar aseguramiento de calidad	8.3 Realizar control de calidad	
Gestión de RRHH		9.1 Desarrollar plan de recursos humanos	9.2 Adquirir equipo de proyecto 9.3 Desarrollar equipo de proyecto 9.4 Gestionar equipo de proyecto		
Gestión de la comunicación	10.1 Identificar interesados	10.2 Planificar comunicaciones	10.3 Distribuir información 10.4 Administrar expectativas de interesados	10.5 Reportar Rendimiento	
Gestión del riesgo		11.1 Planificar gestión		11.6 Monitorear y controlar	

		de riesgo 11.2 Identificar riesgos 11.3 Realizar análisis cualitativo de riesgo 11.4 Realizar análisis cuantitativo de riesgo 11.5 Planificar respuesta a riesgos		riesgos	
Gestión de Adquisiciones		12.1 Planificar Adquisiciones	12.2 Realizar adquisiciones	12.3 Administrar Adquisiciones	12.4 Cerrar Adquisiciones

Figura 2. Grupos de procesos del PMBOK

Fuente: Project Management Institute. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)—Cuarta edición. USA: Project Management Institute, 2008.

PMBOK, como su nombre lo indica, tiene como corazón del estándar la gestión integral de proyectos. No obstante, una buena parte de los procesos que pertenecen a la etapa de planeamiento, pueden aplicar a la gestión de la demanda de desarrollo de software. Consideramos que el resto de los grupos de procesos, incluso la realización del acta de proyecto y la identificación de los interesados (4.1 y 10.1) serán realizados, si aplicara, en una etapa posterior a la gestión de la demanda.

2.4.CMMI

Debido a que una explicación acabada de CMMI escapa al alcance del presente trabajo, pero que se considera que su aporte a la metodología en desarrollo puede ser muy interesante, se describen a continuación los diferentes aspectos que cubre. El siguiente es un resumen de la “Guía para la integración de procesos y la mejora de productos”, segunda edición, realizada por Mary Beth Chrissis, Mike Konrad y Sandy Shrum, y traducida por la Cátedra de mejora de procesos de software en el espacio Iberoamericano de la Universidad Politécnica de Madrid.

Gestión de procesos

Las áreas de proceso de Gestión de procesos contienen las actividades transversales a los proyectos relacionados con la definición, planificación, despliegue, implementación, monitorización, control, evaluación, medición y mejora de los procesos.

Las áreas de proceso de Gestión de procesos de CMMI son las siguientes:

- Enfoque en procesos de la organización (OPF).
- Definición de procesos de la organización + IPPD1.
- Formación organizativa (OT).
- Rendimiento de procesos de la organización (OPP).
- Innovación y despliegue en la organización (OID).

Gestión de proyectos

Las áreas de proceso de Gestión de proyectos cubren las actividades de gestión de proyectos relacionadas con la planificación, monitorización y control de proyectos.

Las áreas de proceso de Gestión de proyectos del CMMI son las siguientes:

- Planificación de proyecto.
- Monitorización y control de proyecto.
- Gestión de acuerdos con proveedores.
- Gestión integrada de proyecto + IPPD2.
- Gestión de riesgos.
- Gestión cuantitativa de proyecto.

Ingeniería

Las áreas de proceso de Ingeniería cubren las actividades de desarrollo y de mantenimiento que se comparten entre las disciplinas de ingeniería.

Las áreas de proceso de Ingeniería fueron escritas usando terminología general de ingeniería de tal forma que cualquier disciplina técnica implicada en el proceso de desarrollo del producto (p.ej., ingeniería del software o ingeniería mecánica) pueda usarlas para la mejora de procesos.

Las áreas de proceso de Ingeniería también integran los procesos asociados con diferentes disciplinas de ingeniería en un único proceso de desarrollo de producto, dando soporte a una estrategia de mejora de procesos orientada a producto. Esta estrategia apunta a los objetivos de negocio esenciales más que a disciplinas técnicas específicas.

Este enfoque a procesos evita de manera eficaz la tendencia hacia una mentalidad “compartimentada” de la organización.

Las áreas de proceso de Ingeniería de CMMI son las siguientes:

- Desarrollo de requerimientos.
- Gestión de requerimientos.
- Solución técnica.
- Integración de producto.
- Verificación.
- Validación.

Soporte

Las áreas de proceso de Soporte cubren las actividades que dan soporte al desarrollo y al mantenimiento del producto y tratan los procesos que se usan en el contexto de la ejecución de otros procesos. En general, las áreas de proceso de Soporte tratan los procesos que están orientados al proyecto y pueden tratar procesos que se aplican de manera más general a la organización. Por ejemplo, el Aseguramiento de la calidad de proceso y de producto puede usarse en todas las áreas de proceso para proporcionar una evaluación objetiva de los procesos y de los productos de trabajo descritos en todas las áreas de proceso.

Las áreas de proceso de soporte de CMMI son las siguientes:

- Gestión de configuración
- Aseguramiento de la calidad de proceso y de producto.
- Medición y análisis.
- Análisis de decisiones y resolución.
- Análisis causal y resolución.

2.5.LEAN

Lean for software development es una adaptación al desarrollo de software de los métodos de manufactura del sistema de producción Toyota.

Lean es una respuesta a las tendencias de desarrollo de software bajo metodologías ágiles, desarrollada por Mary Poppendieck y Tom Poppendieck y que tienen origen en el libro “Lean Software Development: An Agile Toolkit”, publicado en el año 2003. (Poppendieck Mary y Poppendieck Tom, 2003)

Si bien Lean se opone diametralmente a estándares como PMI, ISO y CMMI, igualmente se decidió estudiar ya que muchas de las prácticas que sugiere son altamente

aplicables al proceso de gestión de la demanda de desarrollos de software, debido a que tiene como principal meta eliminar cualquier tarea que no aporte valor directo al objetivo que se desea alcanzar.

Algunas de las herramientas que serán analizadas por parte de LEAN y que son explicadas en el libro mencionado son:

- **Eliminate Waste:** Eliminar aquellas tareas que no aportan valor a la cadena de producción.
- **Amplify Learning:** Amplificar el conocimiento de los integrantes de los equipos sobre la metodología a aplicar.
- **Decide as Late as Possible:** Mantener las ventanas que permiten realizar cambios en un proceso abiertas hasta que sea completamente necesario cerrarlas.
- **Deliver as Fast as Possible:** Mantener el foco en entregar el producto final lo más rápido posible para obtener ventajas competitivas.
- **Empower the Team:** Dar el poder al equipo para la toma de decisiones, fomentando la autodeterminación, motivación, liderazgo y experiencia necesarios para mejorar la performance del proceso.
- **Build Integrity In:** los entregables del proceso deben ser concebidos de forma integral, y no como partes independientes. Esto hace que el consumidor del producto final tenga una sensación de integridad y solidez.
- **See the Whole:** Asociado al punto anterior, Lean recomienda tratar de no perder foco del “todo” en función de preocuparse por las partes.
- **Instructions and warrants:** Lean recomienda entregar siempre el producto final con sus instrucciones de uso y garantía, principalmente para evitar que el producto sea usado para otros fines y la percepción de su funcionalidad original sea devaluada.

3. Metodología propuesta

3.1. Empresas sin gestión de la demanda

Una empresa sin gestión de la demanda puede estar en alguno de los siguientes estados:

- 1) Sin gestión:
 - a. Todos los usuarios hacen todo tipo de pedidos a la oficina de IT.
- 2) Gestión de IT:
 - a. Todos los usuarios hacen todo tipo de pedidos a la oficina de IT, siguiendo los procedimientos definidos por el área.
- 3) Gestión del negocio:
 - a. El negocio determina qué usuarios pueden generar los pedidos y cómo los priorizan. Sólo estos usuarios elevan los requerimientos a IT.
- 4) Gestión de IT y del negocio:
 - a. IT define una serie de procedimientos para hacer pedidos y el negocio determina qué tipo de requerimientos puede generar qué tipo de usuario.

Ante los estados descriptos *ut supra* las compañías suelen experimentar las situaciones que se enumeran a continuación:

- 1) La capacidad de resolución del departamento de IT es mayor a la cantidad y esfuerzo de requerimientos que recibe.
 - i. En este escenario el departamento de IT tiene la capacidad de estimar y planificar los requerimientos que recibe. Con el paso del tiempo el backlog de requerimientos tenderá a bajar o a 0, generando que el departamento de IT tenga tiempos *idle*.
- 2) El departamento de IT está balanceando con respecto a la cantidad de requerimientos que recibe.
 - i. En este caso, el departamento de IT tiene la capacidad de estimar y planificar el backlog de requerimientos. Cuando se implemente un *sprint* el departamento de IT tendrá nuevamente

una carga de trabajo similar. El backlog tenderá a mantenerse en el mismo tamaño a lo largo del tiempo.

- 3) El departamento de IT recibe mayor cantidad de requerimientos de los que puede resolver:
 - i. En este caso, el departamento de IT no tiene la capacidad de estimar y planificar el backlog. Cuando se implemente un *sprint*, la cantidad de requerimientos nuevos será mayor que en el estadio anterior, lo que generará que en determinado momento IT no tenga ni siquiera la capacidad de poder estimar los requerimientos nuevos que surgen.

La situación 2, es casi utópica y es insostenible en el tiempo, debido a que el negocio es dinámico y cambiante, por lo que nunca se estará en un balance perfecto.

Cuando una compañía llega a la situación 1, también se generará que se vuelva insostenible en el tiempo, ya que el CEO o el que maneje el presupuesto de IT, al darse cuenta que tiene tiempos no productivos, va a bajar el presupuesto y reasignarlo en otra área.

Dicho esto, en el paso del tiempo, se puede concluir que las empresas sin gestión de la demanda de IT tienden normalmente a estar en la situación 3.

3.2.Overview del proceso

La metodología que se observa como más aplicable al tema planteado, si bien no en su totalidad, es la de ITIL, a través de sus subprocesos de: gestión de la demanda, gestión del portfolio de servicios, gestión de proveedores, gestión de cambios, gestión de la validación y las pruebas, gestión de releases e implementación, gestión de eventos, gestión de incidentes, gestión de problemas y medición del servicio.

Las otras metodologías estudiadas, son menos aplicables, pero se observa que tienen áreas, procesos o subprocesos que son de gran utilidad al objetivo que se persigue.

En el contexto planteado se observa la necesidad de realizar reuniones/debates sobre los requerimientos de IT cada cierto intervalo de tiempo. Por ejemplo: Anual, trimestral, mensual, semanal, etc.

En dichas reuniones, se observa que las necesidades del Management y la empresa para poder decidir son:

- Identificar los requerimientos
- Entender el impacto al negocio: costos, ganancias, normativo, mantenimiento, etc.
- Estimar el tiempo de implementación
- Priorizar requerimientos
- Planificar la ejecución

Éstas, le sirven al Management de la compañía para efectivamente poder decidir lo que maximiza los recursos de la empresa y el objetivo general de la misma.

La informalidad en el tratamiento de las necesidades tiende a que, en ocasiones, no se decida en función de lo que finalmente persigue el interés general de la empresa, y si en los objetivos individuales de los diferentes actores involucrados en las negociaciones.

La identificación de los requerimientos es de vital importancia, lo que sugiere la utilización del subproceso de ITIL de registro, que se encuentra dentro del proceso de gestión de incidentes.

Se debe poder identificar el contexto del requerimiento y su situación. Por ejemplo: si el requerimiento implica la aplicación de una nueva normativa, cabe analizar qué sucedería en caso de no aplicarla: ¿Se generan multas? ¿No se puede continuar operando? ¿Quién es el cliente del requerimiento?. ITIL, luego del registro, menciona el subproceso de clasificación, el cual ataca las preguntas propuestas y se considera aplicable a la metodología propuesta para poder apoyar parte del entendimiento del impacto al negocio.

Con el objeto de poder planificar y seguir entendiendo el impacto al negocio, es un pilar importante el poder tener una visión a alto nivel del costo en tiempo y dinero del requerimiento. Por lo que se observa la necesidad de tener un proceso de assessment del requerimiento, el cual se pueda resolver de forma rápida, para evitar tener un cuello de botella o un costo elevado de estimación.

Finalmente, para llegar a un road map de ejecución, se necesita poder integrar las prioridades, con la capacidad de planta, junto a los deadlines que requiere la empresa.

Para realizar dicha integración, es que surge la necesidad de planificar qué requerimientos se van a implementar, en qué tiempos y con qué recursos.

En el contexto de Management planteado, la persona que representa los intereses de IT va a, naturalmente, velar por los mismos. Dentro de ese objetivo, es parte fundamental entender realmente cuál es la capacidad de respuesta de IT, su variación, ya sea en incremento

o decremento, y sostenerla en el tiempo. Plantear la ejecución de los requerimientos de IT, sin la evaluación de su capacidad de respuesta es inviable, lo que decanta en la importancia de la gestión de la capacidad.

Las reuniones mencionadas al principio de este apartado, suelen darse en forma reactiva, es decir, cuando los requerimientos ya son de carácter urgente para la empresa. Todas las metodologías analizadas plantean que es más eficiente (y sobre todo menos costoso) poder identificar a priori las necesidades que se van a tener antes de que sean urgentes. Para las compañías mencionadas, se espera que tengan la flexibilidad suficiente para cambiar los objetivos del negocio, y por ende la demanda de IT. Debido a que el contexto actual les exige implícitamente que una empresa mediana tenga las garantías de una grande, pero la velocidad de respuesta de una chica. Con el objetivo de buscar ese balance entre plasticidad y solidez, sumado a poder mejorar y retroalimentar los procesos, hay que contar con procesos de soporte que permitan mejorar, aprender, y planificar más eficientemente.

Por lo mencionado, para poder atender eficientemente las necesidades en relación a la gestión de la demanda de las empresas estudiadas, se observa que la metodología para la gestión de la demanda de IT debería tener los siguientes procesos:

- i. Registración
- ii. Clasificación
- iii. *Assessment* del requerimiento
- iv. Planificación
- v. Procesos de soporte

En el siguiente capítulo se estudian los procesos individualmente, con los aportes que cada metodología estudiada realiza.

4. Procesos y Subprocesos

4.1. Plantilla para la descripción del proceso

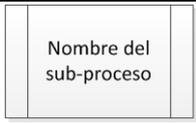
Para lograr una representación y explicación clara de los procesos y subprocesos que componen esta metodología, se ha definido la siguiente plantilla de procesos y subprocesos:

Nombre del proceso/subproceso	<i>Nombre corto del proceso a especificar</i>
Proceso padre	<i>Si es un subproceso, nombre del proceso al que pertenece.</i>
Subprocesos hijos	<i>Si tiene subprocesos, los nombres de los que lo componen.</i>
Gráfico	<i>La representación del contexto del proceso en la metodología planteada, incluyendo sus entradas y salidas. Ver nomenclatura en siguiente sección.</i>
Objetivo	<i>Resume las tareas principales y las salidas que debieran obtenerse.</i>
Factores claves	<i>Aquellos parámetros que el proceso debe respetar para adaptarse a la gestión de la demanda tal como está siendo definida en el presente trabajo. Este es un punto esencial que se deberá seguir en el momento de la implementación ya que de no hacerlo, el éxito de la misma puede verse comprometido.</i>
Input	<i>Toda la información y datos que el proceso requiere para poder realizar las actividades definidas.</i>
Output	<i>La información y datos resultantes de la ejecución de las actividades que componen al proceso o del conjunto de los subprocesos que forman parte del mismo.</i>
Actividades	<i>La descripción de las actividades que serán ejecutadas dentro del proceso o subproceso.</i>

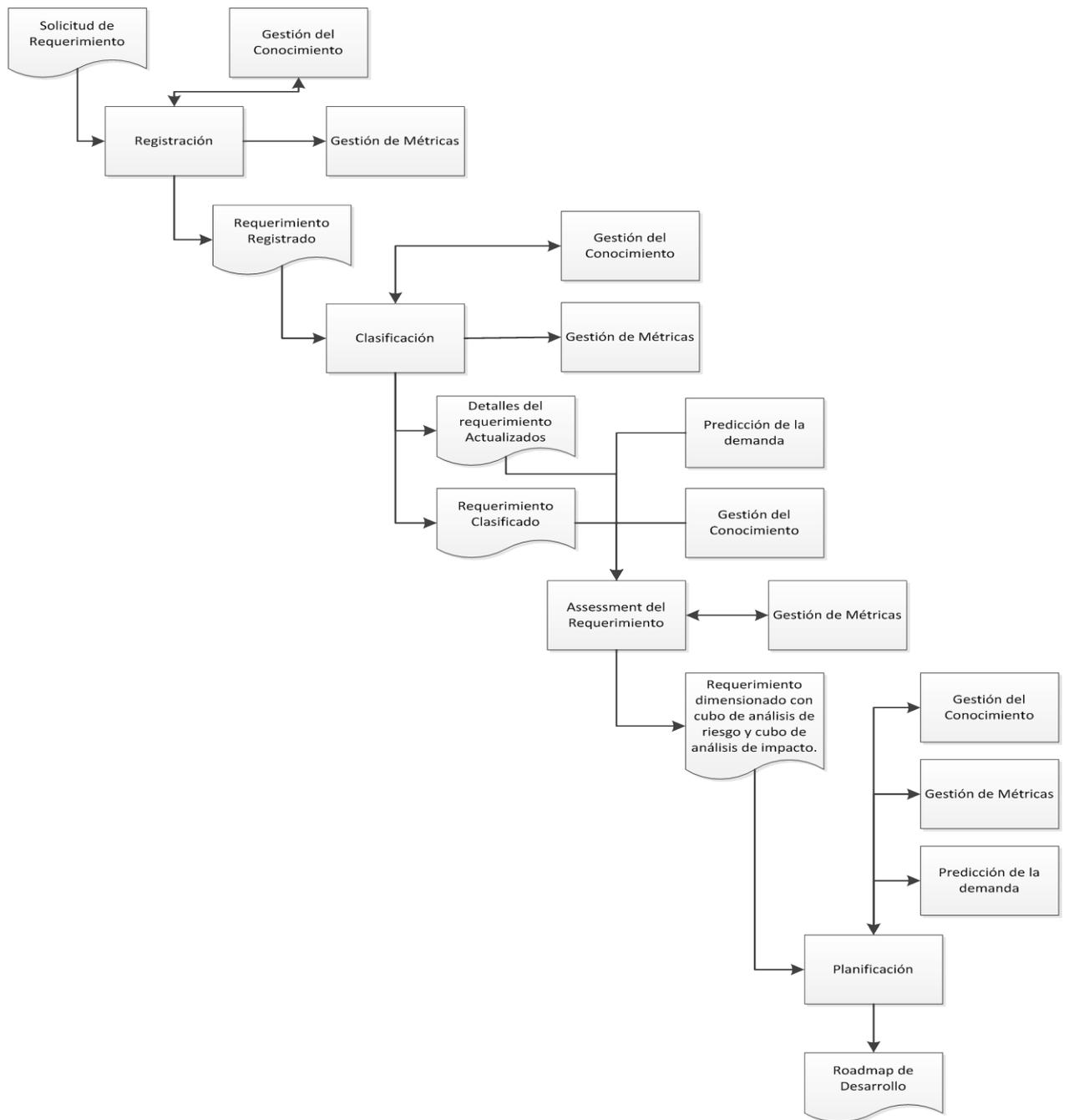
Notas	<i>Comentarios relevantes al proceso y recomendaciones para la implementación.</i>
Herramientas y técnicas	<p><i>A partir del estudio del state of the art, en esta sección se mencionan las herramientas existentes de otras metodologías que pueden ser utilizadas para la implementación del proceso.</i></p> <p><i>Nótese que puede mencionarse más de una herramienta o técnica, ya que el objetivo del presente trabajo es proveer a quien la implemente con las referencias a diferentes herramientas que se adapten de una forma u otra a las particularidades de diferentes compañías.</i></p>

4.2. Convenciones para la descripción gráfica

La definición de la nomenclatura gráfica de los procesos se realizará en base a la sugerida por Microsoft Visio 2010, en su modelo “Flowchart”.

Gráfico	Descripción
 <p>Contenido del soporte</p>	Soporte de información. Este puede ser digital o manual, ya que la decisión del soporte final será decisión en el momento de la implementación.
 <p>Nombre de proceso</p>	Representa un proceso principal
 <p>Nombre del sub-proceso</p>	Representa un sub-proceso.
	Flujo de información

4.3. Gráfico general del proceso



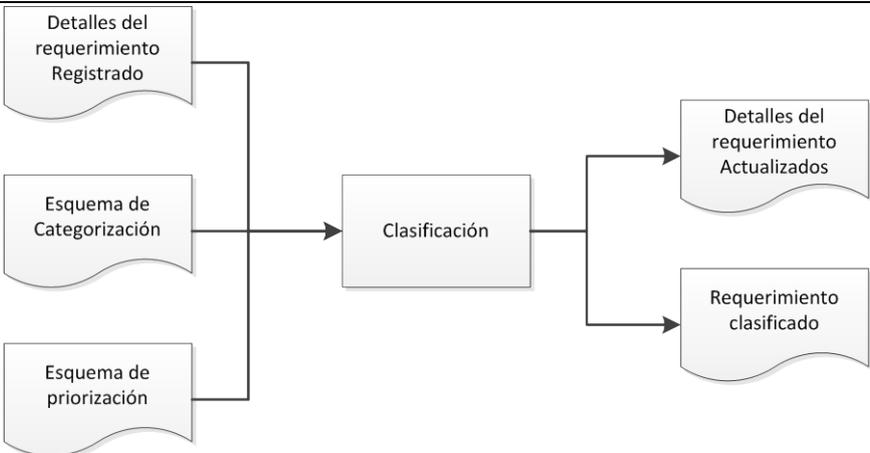
4.4.Registración

Nombre del proceso/subproceso	<i>Registración.</i>
Proceso padre	-
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Solicitud de requerimiento] --> B[Registración] B --> C[Requerimiento Registrado] </pre>
Objetivo	Recibir la solicitud por parte del interesado y registrarla en el sistema de gestión de la demanda para dar inicio al proceso general.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad. • Exactitud en la toma de los datos requeridos. • Bajo nivel de detalle en la descripción del requerimiento a desarrollar.
Input	<ul style="list-style-type: none"> • El contacto de un usuario que desea realizar una nueva petición de desarrollo para alguna de las aplicaciones existentes.
Output	<ul style="list-style-type: none"> • El requerimiento registrado.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir el contacto por parte de quien realiza el pedido. • Validar que la persona que hace el pedido tenga permisos para realizar solicitudes de desarrollo. • Encuestar al usuario para completar los datos básicos que se requieren para dar ingreso a la petición. • Clasificación preliminar de la petición. • Categorización • Cargar los datos en el sistema que se haya definido para realizar la gestión de las peticiones. • Asignar la petición al equipo que pueda

	<p>encargarse de su estimación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar la petición en el sistema.
<p>Notas</p>	<p>La toma de los requerimientos es centralizada, por lo que los pedidos que se reciben pueden venir desde cualquiera de las sucursales de la compañía, así como también de la casa central.</p>
<p>Herramientas y técnicas</p>	<p>ITIL, mediante su proceso de Gestión de incidentes, propone los datos básicos que deben tomarse durante la registración de un nuevo incidente. Se recomienda hacer uso de esta herramienta para la toma de los requerimientos de gestión de la demanda de desarrollo. Los datos que propone ITIL, en su tomo ITIL v3 Service Operation, sección 4.2.5.2, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de referencia único. • Clasificación del requerimiento. • Fecha/hora del registro. • Nombre/Id de la persona y/o grupo que registró el requerimiento. • Nombre/Departamento/Teléfono/Ubicación del usuario que llama. • Forma de devolución de la comunicación (teléfono, mail, etc.). • Descripción de los síntomas. • Categoría (generalmente, categoría principal y subcategoría). • Impacto/Urgencia/Prioridad. • Estado del requerimiento (activo, en espera, cerrado, etc.). • Ítem de configuración relacionado. • Grupo de soporte/persona a la que está asignado el incidente.

	<ul style="list-style-type: none"> • Problema/Error conocido relacionado. • Fecha y hora de resolución. • Categoría de cierre. • Fecha y hora de cierre. • Para cada acción durante el ciclo de vida del incidente: <ol style="list-style-type: none"> i. Nombre/Id del grupo de soporte o persona que registra la acción. <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de acción (ruteo, diagnóstico, recuperación, resolución, cierre, etc.) ii. Fecha y hora de la acción. iii. Descripción y salida de la acción.
--	---

4.5. Clasificación

Nombre del proceso/subproceso	<i>Clasificación</i>
Proceso padre	-
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Detalles del requerimiento Registrado] --> C[Clasificación] B[Esquema de Categorización] --> C D[Esquema de priorización] --> C C --> E[Detalles del requerimiento Actualizados] C --> F[Requerimiento clasificado] </pre>
Objetivo	Clasificar la petición recibida para su correcta asignación al

	grupo de estimación.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad • Exactitud • Si se requiere mayor uso de recursos, estos deben ser considerados, ya que la mala clasificación de la petición derivará en muchos mayores costos de asignación y en estimaciones erróneas.
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Detalles del requerimiento registrado. • Esquema de categorización. • Esquema de priorización
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Detalles del requerimiento actualizado. • La petición clasificada.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar el incidente en base a la información obtenida en el registro y el esquema de categorización. • Asignar Impacto, Urgencia y prioridad preliminar. • Derivar la solicitud de estimación al equipo.
Notas	<p>El impacto, urgencia y prioridad son en este punto del proceso, meras conjeturas en base a la escasa información recabada. En los procesos subsiguientes estos valores se ajustarán.</p> <p>Una correcta identificación temprana del tipo de requerimiento permite agilizar los tiempos de respuesta, facilitando una correcta derivación/resolución.</p>
Herramientas y técnicas	<p>El esquema de categorización de cada petición es propio de cada compañía, por lo que ITIL en su proceso de Categorización de incidentes de la etapa del ciclo de vida Operación del servicio, (Sección 4.2.5.3, ITIL v3, Service Operation), lejos de sugerir un esquema predefinido,</p>

	<p>propone una serie de actividades para definir la estructura de categorías adecuada para cada organización. Estas actividades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sesión de trabajo con los grupos de desarrollo. • Identificar categorías abarcadoras e incorporar la opción “otros”. • Usar las categorías por un período de prueba corto. • Realizar un análisis de los requerimientos registrados en el período de prueba: Cantidad y tipo. • Realizar un análisis jerárquico de las categorías desde el nivel superior al inferior para decidir las categorías que se requerirán. • Repetir estas actividades regularmente para asegurar que la categorización sigue siendo relevante.
--	---

4.6. Assessment del requerimiento

Nombre del proceso/subproceso	<i>Assessment del requerimiento</i>
Proceso padre	
Subprocesos hijos	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación • Análisis de riesgo • Análisis de impacto

Gráfico	
Objetivo	Definir el tiempo, costo, recursos humanos, no humanos, impacto al negocio, facturación, costos operativos y riesgos. De una manera rápida, ágil, y consumiendo una cantidad limitada y reducida de recursos.
Factores claves	-
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento clasificado
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento dimensionado con cubo de análisis de riesgo y cubo de análisis de impacto.
Actividades	-
Notas	-
Herramientas y técnicas	-

4.6.1. Estimación

Nombre del proceso/subproceso	<i>Estimación</i>
Proceso padre	Assessment del requerimiento
Subprocesos hijos	-
Gráfico	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar a alto nivel el requerimiento.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad y agilidad • Baja precisión • Bajo consumo de recursos

Input	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento clasificado
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento dimensionado y presupuesto.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecuta un relevamiento a alto nivel para definir el alcance. No se espera ejecutar una ingeniería de requerimientos, ya que es un factor clave del éxito del proceso es poder realizarlo de una manera ágil. Dependiendo del tipo y tamaño del requerimiento, puede ser alguna de las siguiente opciones: • No necesitar hacer relevamiento alguno, por lo pequeño del requerimiento o por lo claro. • Realizar una reunión con el usuario solicitante, o los usuarios claves, para poder delinear el requerimiento. • Solicitarle al usuario documentación complementaria. • Hacer una gestión del alcance en una reunión rápida con los usuarios claves como para poder determinar un desglose de tareas a alto nivel. No se espera poder tener una ingeniería completa de requerimientos. • Determinar la cantidad de horas hombre que lleva cada tarea desglosada. • Estimar la cantidad y tipo de recursos humanos y horas a aplicar a C/U • Especificar los recursos no humanos, como ser: hardware, networking, licencias, entre otros. • Calcular el costo de los recursos no humanos y humanos asociados al requerimiento • Con la cantidad de horas por perfil, los recursos no humanos y los costos, se elabora un presupuesto a alto nivel.
Notas	La elaboración del plan de trabajo, fechas de comienzo y

	asignación de personas, no es parte de este subproceso.
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación de trabajo (PMBOK, Capítulo 6.3.2). <ul style="list-style-type: none"> ○ Juicio de Expertos ○ Análisis de alternativas ○ Datos de estimaciones publicados ○ Estimación Ascendente (WBS) • Asociación de los recursos humanos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar matriz de asignación de recursos para cada macro tarea del requerimiento. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programación -> Developer del grupo de IT ▪ Analista financiero -> Analista del grupo de finanzas. • Estimaciones de recursos no humanos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Involucramiento de expertos por tipo de recurso, ya sea hardware, marketing, papelería, etc. • Costeo de recursos humanos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nómina de empleados ○ Listas de precios de proveedores de recursos humanos • Costos de recursos no humanos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Listas de precios de proveedores ○ Costos de fabricación/elaboración interna

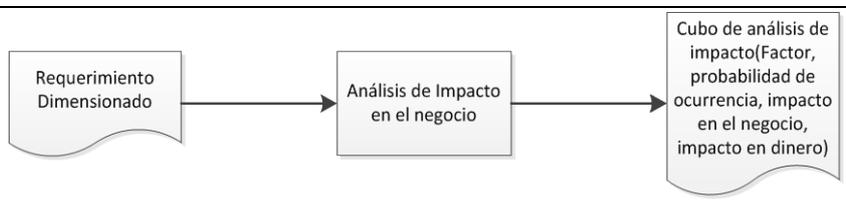
4.6.2. Análisis de riesgos

Nombre del proceso/subproceso	<i>Análisis de Riesgos</i>
Proceso padre	Assessment del requerimiento

Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Requerimiento Dimensionado] --> B[Análisis de Riesgos] B --> C[Cubo de análisis de riesgo (Riesgo, impacto, probabilidad de ocurrencia)] </pre>
Objetivo	Determinar qué factores endógenos o exógenos pueden impactar en la elaboración, entrega o puesta en marcha del requerimiento.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad • Agilidad
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento dimensionado.
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Cubo de análisis de riesgo (Riesgo, impacto, probabilidad de ocurrencia)
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectúa un análisis de, para cada macro tarea, cuáles son los factores de riesgos tanto internos como externos. • Para cada riesgo identificado, se determina el impacto al requerimiento, y la probabilidad de ocurrencia.
Notas	-
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • PMBOK, capítulo 11.2.2, Identificación de Riesgos <ol style="list-style-type: none"> Revisiones de documentación Técnicas de recopilación de información <ul style="list-style-type: none"> - Tormenta de ideas - Técnica Delphi - Entrevistas - Análisis Causal. • Matrices o cubos de gestión de riesgos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ponderaciones de riesgos. Como por ejemplo:

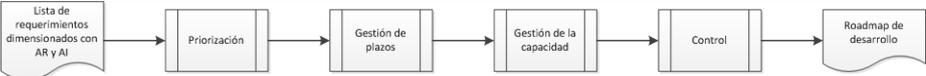
	<p>probabilidad de ocurrencia, por costo del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificaciones de riesgo, por ejemplo: 1 riesgo alto y probabilidad alta, 2 riesgo medio probabilidad alta, etc. • Planes de mitigación. • Técnicas de control y seguimiento de los riesgos. • ITIL, en su etapa de ciclo de vida Transición del servicio, en su proceso Gestión de cambios (sección 4.6.5.9) sugiere mantener dos etapas bien diferenciadas: Risk Assesment y Mitigación de riesgos. De estas dos etapas, claramente la primera, en la cual se identifican y se evalúan los riesgos, es de clara aplicación para los objetivos que persigue el presente subproceso.
--	--

4.6.3. Análisis de impacto en el negocio

Nombre del proceso/subproceso	<i>Análisis de impacto en el negocio</i>
Proceso padre	Assessment del requerimiento
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Requirimiento Dimensionado] --> B[Análisis de Impacto en el negocio] B --> C[Cubo de análisis de impacto (Factor, probabilidad de ocurrencia, impacto en el negocio, impacto en dinero)] </pre>
Objetivo	Determinar qué factores endógenos o exógenos pueden impactar en el negocio, por la implementación o no, tiempo de entrega y mantenimiento del requerimiento.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad • Agilidad

Input	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento dimensionado.
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Cubo de análisis de impacto (Factor, probabilidad de ocurrencia, impacto en el negocio, impacto en dinero)
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectúa un análisis de los diferentes factores en los que impactará el requerimiento si se elabora y si no. Dichos factores pueden ser negativos o positivos, como ser: aumento en la productividad, baja del payroll, incremento de las ventas, reducción de tiempos muertos, no cumplir con una normativa fiscal, etc. • Se estiman impactos al negocio en caso de no cumplir a tiempo. • Se determina una probabilidad de ocurrencia de cada factor. • Se estima el impacto monetario de cada factor en caso de que ocurriese
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Predicción de la demanda (por período del año, por negocio, por historia, etc.). • Gestión del conocimiento • Gestión de Métricas
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices o cubos de gestión de impacto. • Ponderaciones de impacto. Como por ejemplo: probabilidad de ocurrencia por costo del mismo. • Clasificaciones de impacto, por ejemplo: 1 impacto alto, probabilidad alta, costo elevado 2 impacto alto probabilidad alta, costo medio, etc. • Planes de mitigación. • Técnicas de control y seguimiento de los factores de impacto.

4.7. Planificación

Nombre del proceso/ subproceso	<i>Planificación</i>
Proceso padre	-
Subprocesos hijos	<ul style="list-style-type: none"> • Priorización • Gestión de Plazos • Gestión de la capacidad • Control
Gráfico	 <pre> graph LR A[Lista de requerimientos dimensionados con AR y AI] --> B[Priorización] B --> C[Gestión de plazos] C --> D[Gestión de la capacidad] D --> E[Control] E --> F[Roadmap de desarrollo] </pre>
Objetivo	Clasificar la petición recibida para su correcta asignación al grupo de estimación.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad • Exactitud • Si se requiere mayor uso de recursos, estos deben ser considerados, ya que la mala clasificación de la petición derivará en costos mayores de asignación y en estimaciones erróneas.
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de requerimientos dimensionados con AR (Análisis de riesgo) y AI (Análisis de impacto)
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Roadmap de desarrollo
Actividades	-
Notas	-
Herramientas y técnicas	-

4.7.1. Priorización

Nombre del	<i>Priorización</i>
-------------------	---------------------

proceso/ subproceso	
Proceso padre	Planificación
Subprocesos hijos	-
Gráfico	
Objetivo	Ordenar los requerimientos de forma que se ejecuten en la secuencia de mayor beneficio para el negocio.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Exactitud • Precisión • Velocidad
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de requerimientos dimensionados con AR (Análisis de riesgo) y AI (Análisis de impacto)
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de requerimientos priorizados
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Validar lista de requerimientos aptos para ser priorizados. • Asignar la prioridad a cada requerimiento
Notas	La priorización es uno de los procesos claves de la metodología propuesta, se considera que al llegar a este punto, la priorización debe ser un proceso corto y veloz ya que es ejecutado por personal jerárquico de la compañía y su tiempo debe ser optimizado. La consistencia de los procesos previos es de vital importancia y la validez de la salida de este proceso es fundamental para la implementación de la metodología.
Herramientas y técnicas	PMI plantea varias herramientas ágiles para la priorización durante la planificación de la calidad (PMBOK, Capítulo 8.1.2.9). Estas mismas herramientas pueden ser aplicadas a la priorización de requerimientos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tormenta de ideas (definida en la Capítulo 11.2.2.2). • Diagramas de afinidad, que se usan para identificar visualmente los agrupamientos lógicos en base a relaciones naturales. • Análisis de campos de fuerzas, que son diagramas de las fuerzas a favor y en contra de un cambio. • Técnicas de grupo nominal, que permiten que las ideas se analicen en una tormenta de ideas en grupos pequeños y luego sean revisadas por un grupo más amplio. • Diagramas matriciales, que incluyen dos, tres o cuatro grupos de información, y muestran las relaciones entre factores, causas y objetivos. Los datos dentro de una matriz se organizan en filas y columnas, con celdas de intersección que pueden completarse con información que describe la relación demostrada entre los elementos de la fila y los de la columna. • Matrices de priorización, que brindan un modo de clasificar por orden de importancia un conjunto de problemas diversos y/o polémicos (identificados normalmente por medio de tormentas de ideas).
--	---

4.7.2. Gestión de plazos

Nombre del proceso/subproceso	<i>Gestión de plazos</i>
Proceso padre	Planificación

Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Lista de requerimientos priorizados] --> B[Gestión de Plazos] B --> C[Conjunto de planes de desarrollo de los requerimientos] </pre>
Objetivo	Asignar los plazos a los proyectos en base a su estimación individual, sin tener en cuenta la concurrencia de uso de recursos.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Exactitud • Precisión • Velocidad
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de requerimientos priorizados
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de planes de desarrollo de los requerimientos priorizados. • Conjunto de requerimientos rechazados.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la variable de proyecto clave (Plazo, Alcance o Recursos) • Definir las actividades cumplir con el requerimiento • Secuenciar actividades • Estimar Recursos para las actividades • Estimar duración de las actividades • Desarrollar el cronograma
Notas	<p>Cuando se realiza la gestión de plazos de este proceso, se pueden sobre-asignar recursos del calendario de recursos. Estas diferencias serán resueltas durante el proceso de control.</p>
Herramientas y técnicas	<p>Si bien PMI es muy detallado a la hora de realizar la gestión de plazos, la mayoría de sus procesos son recomendables para realizar la construcción de plazos del proyecto. Entre las diferentes herramientas que menciona el PMI en el capítulo 6 “Gestión de tiempos del proyecto”, se encuentran:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de actividades • Lista de actividades • Diagrama de Red o de “nodos”. <p>Cabe resaltar que todo el capítulo 6 del PMBOK es aplicable como herramienta para la gestión de plazos y que en su medida es recomendable ejecutar todas las recomendaciones que éste realiza.</p>
--	--

4.7.3. Gestión de la capacidad

Nombre del proceso/subproceso	<i>Gestión de la capacidad</i>
Proceso padre	Planificación
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Lista de requerimientos priorizados con sus planes de desarrollo] --> B[Gestión de la capacidad] B --> C[Roadmap Preliminar] </pre>
Objetivo	Construir un roadmap preliminar de ejecución de los desarrollos, combinando los planes y los recursos que estos necesitan, con la capacidad de ejecución de la compañía.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Exactitud • Precisión • Velocidad
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de requerimientos priorizados con sus planes de desarrollo • Calendario de recursos de planta
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Roadmap Preliminar
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Construir el plan maestro de requerimientos

	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar los recursos a los planes • Modificar duraciones y descartar requerimientos que no pueden ejecutarse. • Incrementar capacidad de planta para completar mayor cantidad de requerimientos.
<p>Notas</p>	<p>Este proceso tiene una gran complejidad de ejecución y debe ser realizado por recursos que tengan decisión sobre la asignación de recursos a los diferentes desarrollos. Una vez comprometidos los recursos, su desafección modificaría los estimados y esto atentaría contra la efectividad del proceso.</p>
<p>Herramientas y técnicas</p>	<p>Gestión de la capacidad de servicio (ITILv3, Service Design, sección 4.3.5.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagendar un servicio o tarea para que se realice en otro horario o día. ▪ Mover un servicio o tarea de un sitio o conjunto de ICs a otro, para balancear el uso o el tráfico. ▪ Utilizar técnicas y sistemas de virtualización ▪ Limitar o mover la demanda de componentes o recursos. <p>Base de datos de información de la capacidad (ITILv3, Service Design, sección 4.3.5.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los procesos de gestión de la capacidad almacenan y usan datos en la CDB (Capacity Data Base). • No es una base única, sino formada por diferentes bases físicas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ del negocio, ○ del servicio, ○ técnicos, ○ financieros, ○ de utilización. • Salidas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reportes de gestión de capacidad y performance. ○ Reportes de excepción. ○ Pronósticos de capacidad y planificación de requerimientos futuros. <p>Gestión y control de umbrales (ITILv3, Service Design, sección 4.3.5.5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegura que los umbrales de los servicios y componentes son mantenidos en el nivel apropiado y son continua y automáticamente monitoreados. • Asegura que las alertas y alarmas se generan cuando aparecen infracciones, que se realizan los registros necesarios y se toman las acciones necesarias.
--	--

4.7.4. Control

Nombre del proceso/subproceso	<i>Control</i>
o	

Proceso padre	Planificación
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Roadmap Preeliminar] --> B[Control] B --> C[Roadmap Final] </pre>
Objetivo	Construir un roadmap final de ejecución de los desarrollos, dirimiendo cualquier diferencia que pueda surgir de la planificación y uso de recursos previos.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión
Input	<ul style="list-style-type: none"> • El roadmap Preeliminar
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Roadmap final • Ajustes al uso de la capacidad de planta. • Requerimientos rechazados.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar concurrencia de uso de recursos por parte de los proyectos • Solicitar re-estimaciones de ejecución con menos o más recursos • Analizar secuencialidad funcional entre proyectos • Solicitar recursos extra para la ejecución de requerimientos clave. • Construir el roadmap en base a los recursos disponibles.
Notas	Este subproceso puede requerir de la participación de los estimadores y planificadores de los procesos que lo preceden para acelerar la toma de decisiones.
Herramientas y técnicas	Este proceso es propio de la metodología que se está desarrollando, por lo que no se han encontrado paralelismos con los métodos que forman parte del state of the art de la materia. En el mejor de los casos, hará uso de las herramientas ya mencionadas en los procesos anteriores para realizar la re-construcción del roadmap en

	base a las nuevas capacidades y estimaciones de los requerimientos.
--	---

4.8. Procesos de soporte

Nombre del proceso/subproceso	<i>Procesos de soporte</i>
Proceso padre	-
Subprocesos hijos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de métricas • Gestión del conocimiento • Predicción de la demanda
Gráfico	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">Gestión de Métricas</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">Gestión del conocimiento</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">Predicción de la demanda</div> </div>
Objetivo	<p>Persiguen el objetivo de optimizar, flexibilizar, solidificar y apoyar a los procesos principales.</p> <p>Se alimentan constantemente con los datos que emergen de los otros procesos, no tienen un estado de ejecución, y sirven para apoyar a los diferentes decisores.</p>
Factores claves	-
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Los diferentes outputs de todos los procesos principales.
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Métricas. • Base de conocimiento • Herramientas de predicción de demanda
Actividades	-
Notas	-
Herramientas y técnicas	-

4.8.1. Predicción de la demanda

Nombre del proceso/subproceso	<i>Predicción de la demanda</i>
Proceso padre	-
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Planeamiento del negocio] --> B[Predicción de la demanda] B --> C[Gráficos de estimaciones de la fluctuación de la demanda al corto, mediano y largo plazo.] </pre>
Objetivo	<p>Anticipar cómo puede va a fluctuar la demanda de IT. Para esto, se utilizan herramientas de planeamiento que la empresa hace sobre su negocio al corto, mediano y largo plazo.</p> <p>También se pueden anticipar variaciones estacionales, asociadas al negocio de la empresa. Como por ejemplo: las ventas bajan en el período estival y sube en el resto del año.</p>
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Buena capacidad de planeamiento • Precisión
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamiento del negocio
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de estimaciones de la fluctuación de la demanda al corto, mediano y largo plazo.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se determinan los conceptos claves en la empresa que pueden producir la variación de la demanda. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Comportamiento histórico del mercado y el negocio ○ Variaciones estacionales asociadas al mercado o al negocio ○ Decisiones de expansión o inversión.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decisiones de reducción o desinversión • Se determinan el impacto que tendrán las variaciones anteriores en la demanda de IT • Se determinan planes de crecimiento o disminución de la capacidad de IT en función de las demandas esperadas.
<p>Herramientas y técnicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ITIL en su proceso de gestión de la capacidad (Service Design, Gestión de la capacidad sección 4.3) trata el tema de la predicción de la demanda proponiendo herramientas y técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipar problemas de performance y tomando las acciones necesarias antes de que ocurran. ○ Generar tendencias en la utilización de componentes y estimar requerimientos futuros, utilizando las tendencias como pilares para el planeamiento de mejoras y actualizaciones. ○ Modelar y conceptualizar los cambios presupuestos en IT, identificando los cambios que necesitarán hacerse en los servicios y componentes de la infraestructura de IT (y los recursos humanos), para asegurarse de que los recursos estarán disponibles. ○ Asegurarse de que las modificaciones en los servicios estén en el presupuesto y sean planeados antes de que los SLA y los objetivos del servicio sean superados o los problemas de performance ocurran. ○ Buscar activamente la mejora de de los servicios, siempre que el costo lo justifique. ○ Ajustar y optimizar la estructura de los

	<p>servicios de IT.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestión de la capacidad de servicios ○ Gestión de la capacidad de componentes ○ Informes de gestión de la capacidad <ul style="list-style-type: none"> ● ITIL también sugiere trabajar con el plan de negocios de la empresa para trabajar en la predicción de la demanda ● Monitorizar y analizar los patrones de actividad del proceso de negocio con el fin de predecir la demanda de servicios ● Análisis de mercado: <ul style="list-style-type: none"> ○ Clientes ○ Precios ○ Segmentación
--	---

4.8.2. Gestión del conocimiento

Nombre del proceso/subproceso	<i>Gestión del conocimiento</i>
Proceso padre	Procesos de soporte
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Datos de Requerimientos] --> B[Gestión de Conocimiento] B --> C[Base de conocimiento de la gestión de la demanda] </pre>
Objetivo	Compartir el conocimiento adquirido a lo largo del ciclo de vida de la gestión de la demanda. Como ser: documentación, estimaciones anteriores, impactos, etc.
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> ● Precisión. ● Durabilidad en el tiempo. ● Estabilidad. ● Disponibilidad.

Input	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de los requerimientos.
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Base de conocimiento de la gestión de la demanda
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se determinan los conceptos que se utilizarán en la base de datos. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentación de usuarios anexada a los requerimientos ○ Proveedores ○ Estimaciones de requerimientos anteriores ○ Costeos anteriores ○ etc • Se determinan las fórmulas y cálculos sobre los conceptos. • Se determina los datos que recibirán los conceptos. • Se determina la frecuencia de actualización de lectura de datos. • Se determinan las herramientas de búsqueda que se utilizarán para los conceptos definidos. • Se definen políticas de grupos y seguridad de acceso a los reportes.
Notas	-
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de reporting o BI • Herramientas de data warehousing. • Herramientas de gestión de requerimientos o de tickets • Herramientas de gestión de documentos • Herramientas de gestión de búsqueda y recuperación de información. Como por ejemplo: Lucene de Apache.

4.8.3. Gestión de Métricas

Nombre del	<i>Gestión de Métricas</i>
-------------------	----------------------------

proceso/subproceso	
o	
Proceso padre	Procesos de soporte
Subprocesos hijos	-
Gráfico	 <pre> graph LR A[Datos de los procesos] --> B[Gestión de Métricas] B --> C[Métricas] </pre>
Objetivo	<p>Determinar las métricas que se van a utilizar, cómo y qué se va a medir, frecuencias, datos a recolectar e indicadores a generar.</p> <p>Las métricas servirán para que los decisores tengan información complementaria y suplementaria sobre la gestión de la demanda.</p>
Factores claves	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión • Durabilidad en el tiempo • Estabilidad • Disponibilidad
Input	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de los procesos.
Output	<ul style="list-style-type: none"> • Métricas.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se determinan los indicadores que se utilizarán. • Se determina cómo se van a medir los indicadores. • Se determina los datos que recibirán los indicadores. • Se determina la frecuencia de actualización de lectura de datos. • Se determinan las fórmulas y cálculos sobre los indicadores. • Se determinan los reportes que se generarán. • Se determina la frecuencia de actualización de los reportes. • Se definen políticas de grupos y seguridad de acceso a los reportes.

Notas	-
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden utilizar métricas de las que define el PMI sobre la gestión de proyectos. Como ser: <ul style="list-style-type: none"> ○ Variación entre el tiempo estimado y el costo real de la implementación de los requerimientos ○ Variación entre el costo estimado y el costo real de la implementación de los requerimientos ○ Etc. • Métricas sobre la gestión de la demanda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de requerimientos abiertos. ○ Cantidad de requerimientos en ejecución. ○ Cantidad de requerimientos nuevos por cada <i>sprint</i>. ○ Comparación entre requerimientos que se cierran y se abren por <i>Sprint</i> ○ Comparación entre la capacidad de IT y el tiempo estimado de resolución de los requerimientos abiertos a lo largo del tiempo. ○ Agrupación de requerimientos por sector que los solicita o sector de IT que debe implementar. ○ Etc. • Herramientas de reporting o BI. • Herramientas de data warehousing. • Herramientas de gestión de requerimientos o de tickets.

5. Implementación ejemplo

A modo de ejemplo, se tomó una empresa real, del rubro de tecnología, con 300 empleados, 6 oficinas y una central, que ofrece servicios de provisión de personal temporal de IT.

La misma cuenta con operaciones locales en cada oficina, y la central es responsable de:

- CRM -> Campaigner CRM <http://www.campaignercrm.com>
- Control de horas -> PCrecruiter <http://www.pcrecruiter.net/>
- Control de contratos -> Workflows con SharePoint
- ERP: Facturación, Payroll, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, finanzas, etc.
-> Oracle
- Gestión de búsquedas de candidatos -> PCrecruiter
<http://www.pcrecruiter.net/>
- Intranet -> SharePoint.
- Gestión de tickets -> Jira <https://www.atlassian.com/software/jira>
- Gestión de proyectos -> MS Project
- Sistemas operativos: -> Windows Server y Windows 7
- Base de datos -> MS SQL Server
- Sistema de oficina: Office 2010
- Sistema de correo: Outlook 2010 y Exchange Server

La empresa de estudio, cuenta con un grupo de IT de 4 personas, compuestas por:

- 1 Gerente de IT
- 1 Desarrollador .net
- 1 Desarrollador Oracle
- 1 Soporte de Windows, office, Exchange.

La compañía utiliza a proveedores, contratados por paquetes de horas fijas mensuales, para solucionar los temas relativos a:

- CRM
- PCRecruiter
- Jira

Luego de presentar la metodología de gestión de la demanda, y reunirse con los diferentes directivos de la empresa. Se llega a la siguiente posible implementación.

5.1.Registración

Para este proceso, la empresa decide utilizar Jira (<https://www.atlassian.com/software/jira>) y registrar los siguientes datos (como lo sugiere la sección 4.4 del presente trabajo):

- Número de referencia único.
- Clasificación del requerimiento.
- Fecha/hora del registro.
- Id de la persona que registró el requerimiento.
- Nombre, departamento, Teléfono, oficina del usuario que solicita.
- Descripción de los síntomas o requerimientos.
- Categoría: Sistema al que le aplica o nuevo desarrollo
- Impacto: 1 Impacto legal que se traslada en las operaciones, 2 Impacto a clientes o a la facturación de forma directa, 3 Impacto a procesos del negocio que no influyen en la facturación o en los clientes, 4 impacto al usuario que solicita o a su grupo de trabajo
- Urgencia: 1 De máxima, 2 media 3 baja
- Problema/Error conocido relacionado.
- Fecha y hora de resolución.
- Categoría de cierre.
- Fecha y hora de cierre.
- Para cada acción durante el ciclo de vida del incidente:
 - i. Nombre de la persona que registra la acción.
 - Tipo de acción (ruteo, diagnóstico, recuperación, resolución, cierre, etc.)
 - ii. Fecha y hora de la acción.

iii. Descripción y salida de la acción.

La compañía define un grupo de usuarios claves representantes de cada oficina que son los habilitados a cargar tickets.

5.2. Clasificación

Para este proceso, la empresa decide continuar utilizando Jira. De esta manera, se mantiene en la misma herramienta toda la carga de tickets, registración, clasificación y base de datos de todos los incidentes a lo largo de la vida.

Como sugiere el proceso definido en la sección **4.5**, la compañía define un grupo de clasificación compuesto por 1 persona de la oficina corporativa, 1 persona de la oficina que solicita los tickets, y 1 persona del grupo de IT.

De la votación del grupo de 3 personas, se clasifica el ticket, y se resuelven las discrepancias por votación de mayoría simple.

También se decide determinar una clasificación del tamaño del requerimiento, de acuerdo a estas 3 categorías:

- 1) Esfuerzo de implementación de horas
- 2) Esfuerzo de implementación de semanas
- 3) Esfuerzo de implementación de meses

5.3. Assessment del requerimiento

5.3.1. Estimación

Para realizar este subproceso, la empresa decide confiar la tarea al grupo de IT.

El cual, seguirá el siguiente procedimiento (sugerido en el punto **4.6.1** del presente trabajo:

- Para tareas de esfuerzo 1, se confiará en la estimación directa del grupo de IT, basada en su experiencia (estimaciones por expertos).

- Para tareas de esfuerzo 2, se le pedirá al grupo de IT que realice un Project Plan, utilizando la herramienta MS Project, con el desglose del 1er nivel de tareas a realizarse y su esfuerzo en horas (WBS)
- Para tareas de esfuerzo 3, no se estimarán hasta aprobación por el proceso de control.

Las tareas que sean aprobadas para estimación por el grupo de control se estimarán con la estimación mayor que surja de solicitar 3 cotizaciones externas y la estimación interna del grupo de IT a través de la elaboración del plan de proyecto descrito en el punto anterior.

Para este proceso, la empresa decide continuar utilizando Jira. De esta manera, se mantiene en la misma herramienta toda la carga de tickets, registración, clasificación y base de datos de todos los incidentes a lo largo de la vida.

5.3.2. Análisis de riesgos

La empresa decide sólo realizar el análisis de riesgo (proceso 4.6.2 del presente trabajo) para tareas de esfuerzo 2 y 3 (que ya han sido aprobadas por el proceso de control).

Para realizar el análisis se utiliza la siguiente matriz:

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto en horas

Figura 3. Tabla de gestión de riesgos.

Esta tarea la realiza el grupo de IT.

Para los riesgos de probabilidad de ocurrencia mayor a 20% y de un impacto en horas de más del 20% del proyecto, se le solicita al grupo de IT que elabore un plan de contingencia ante la ocurrencia del incidente.

5.3.3. Análisis de impacto en el negocio

La empresa decide sólo realizar el análisis de impacto (sección 4.6.3 del presente trabajo) para tareas de esfuerzo 2 y 3 (que ya han sido aprobadas por el proceso de control).

La empresa compone un grupo formado por:

- El usuario que solicitó la tarea
- Un representante del grupo de IT
- Un representante de la oficina central de finanzas

Factor, probabilidad de ocurrencia, impacto en el negocio, impacto en dinero

Se trabajará con la siguiente matriz:

Hecho	Prob. De Ocurrencia	Impacto al negocio	Impacto en dinero	Responsable

Figura 4. Matriz de análisis de impacto

La identificación de hechos se completa por el brain storming del grupo.

La probabilidad de ocurrencia será responsabilidad de la persona que es responsable de la mitigación/potenciación del hecho.

Impacto al negocio es la explicación en prosa de cómo el negocio se beneficia o no por el hecho.

El impacto en dinero surgirá de la valuación conjunta entre el responsable y la persona de finanzas del grupo.

El responsable es la persona que tiene a su cargo el hecho, ya sea directa o indirectamente.

5.4. Planificación

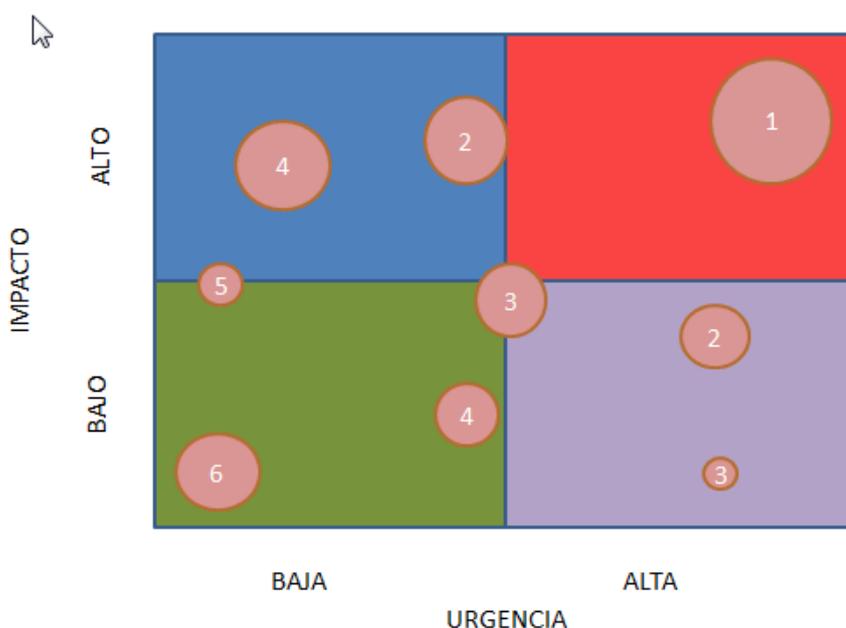
5.4.1. Priorización

Se determinan los siguientes grupos de prioridad (sugerido en sección 4.7.1 del presente trabajo):

- 1) Prioridad alta:
 - a. Impacto alto, urgencia alta, esfuerzo bajo-medio-alto.

- 2) Prioridad media alta:
 - a. Impacto alto y urgencia media
 - b. Impacto medio y urgencia alta
 Ambos sub-grupos se priorizan por esfuerzo bajo a alto.
- 3) Prioridad media:
 - a. Impacto bajo y urgencia alta, de esfuerzo bajo a alto.
 - b. Impacto medio y urgencia media, de esfuerzo bajo a alto.
- 4) Prioridad media baja:
 - a. Impacto bajo y urgencia media, de esfuerzo bajo a alto.
 - b. Impacto alto y urgencia baja, de esfuerzo bajo a alto.
- 5) Prioridad baja:
 - a. Impacto medio y urgencia baja., de esfuerzo bajo a alto.
- 6) Prioridad muy baja:
 - a. Impacto bajo y urgencia baja, de esfuerzo a alto.

Para representar gráficamente los requerimientos y poder ajustar sus clasificaciones, se implementará el gráfico de cuadrantes de 3 dimensiones de Impacto, Urgencia y Esfuerzo que se puede ver a continuación. Este gráfico, permite ver y analizar de una sola vez el backlog de requerimientos.



Cada esfera representa un requerimiento

El tamaño de la esfera representa el esfuerzo que debe realizarse.

El número en la esfera representa la prioridad, donde 1 es la más alta y 6 la más baja.

Figura 5. Cuadrante de Priorización de requerimientos

5.4.2. Gestión de plazos

De acuerdo a lo sugerido en la sección 4.7.2 del presente trabajo, el grupo de IT trabajará con su “Master IT Plan” donde se definen bloques de horas para las tareas de esfuerzo 1. Las tareas de esfuerzo 2 y 3 se colocan en el plan de forma individual.

Las tareas se asignan a los recursos que cuenta el departamento de IT y a las horas contratadas de soporte con los proveedores.

El grupo de IT trabaja con entregables diarios para las tareas de esfuerzo 1 y reuniones de planificación semanal, para actualizar el plan de acuerdo a la gestión de plazos.

La gestión de plazos se llevará en documentos de Microsoft Project y al igual que los documentos de riesgo e impacto, se adjuntarán en la herramienta Jira al issue creado para el seguimiento.

5.4.3. Gestión de la capacidad

Continuando con el proceso sugerido en la sección 4.7.3 del presente, el grupo de IT trabajará con su “Master IT Plan” en Microsoft Project donde, en función de la capacidad de entrega del departamento y las horas de los proveedores, sumado al incremento semanal de tareas esperables, se determinan las fechas en las que se pueden ir resolviendo los tickets que corresponden a los grupos de esfuerzo 2 y 3, y cómo se irá bajando el backlog de tickets de esfuerzo 1.

5.4.4. Control

La empresa compone un grupo de control formado por el CEO, CFO, gerente de IT, y los diferentes directores de cada oficina. (Sección 4.7.4 del presente trabajo)

El grupo de control en función del *Master IT Plan* decidirá:

- Quitar requerimientos para acortar las fechas de entrega
- Contratar más empleados/horas de proveedores para el grupo de IT, para mantener la cantidad de requerimientos, y acortar las fechas de entrega
- Mantener la capacidad de entrega, no quitar requerimientos, y aceptar las fechas de entrega

- Si la demanda no alcanzase a cubrir todas las horas del grupo de IT, se evaluará reducir el presupuesto

5.5. Procesos de soporte

5.5.1. Gestión del conocimiento

La empresa usará la base de datos de Jira, que cuenta con adjuntos, información agregada por los usuarios, y la gestión del ciclo de vida de los incidentes como base de conocimiento, para buscar patrones de demanda, incidentes similares y análisis de demandas por grupos de usuarios. (Sección 4.8.1, del presente estudio)

5.5.2. Métricas

En base lo definido en el proceso 4.8.2 de la metodología propuesta, la empresa define las siguientes métricas para monitorear el proceso general de gestión de la demanda:

Tiempo real de ejecución/Estimación:

<1 Las estimaciones son X veces menores al tiempo real de implementación

1 las estimaciones coinciden con el tiempo real de estimación

>1 Las estimaciones son X veces mayores al tiempo real de implementación

Tickets cerrados por sprint/tickets nuevos por sprint

<1 El backlog de tickets crece

1 El backlog de tickets se mantiene

>1 El backlog de tickets se disminuye

$(\text{tickets nuevos por sprint} - \text{tickets cerrados por sprint}) / \text{Total de tickets}$

% de variación del backlog por sprint

Total de tickets abiertos X estimación

Cantidad de horas para cerrar todo el backlog

Total de horas Tickets prioridad 1/Total de horas del backlog

Total de horas Tickets prioridad 2/Total de horas del backlog

Total de horas Tickets prioridad 3/Total de horas del backlog

Total de horas Tickets prioridad 4/Total de horas del backlog

Total de horas Tickets prioridad 5/Total de horas del backlog

Total de horas Tickets prioridad 6/Total de horas del backlog

5.5.3. Predicción de la demanda

La empresa decide no implementar predicción de la demanda, hasta no tener 1 año de métricas del modelo. Este proceso está definido en la sección 4.8.3 del presente trabajo y se entiende, en tiempo de implementación, que debería ser el único proceso opcional a la hora de implementar la metodología.

6. Conclusiones

Al comienzo del presente trabajo se plantearon una serie de objetivos a lograr y se analizó la situación de las empresas sin gestión de la demanda, dónde IT no tiene la capacidad de poder saber cómo es el backlog de trabajo ni su impacto.

Por otro lado, se estudiaron las metodologías actuales que tratan de manera directa o transversal la gestión de la demanda de IT, sin encontrar ninguna que satisfaga la necesidad para el contexto planteado. Algunas de ellas, como ITIL y PMI, aportan herramientas de forma directa a la nueva metodología propuesta, mientras que otras como LEAN, aportan una visión filosófica muy útil a la hora de definir los procesos y seleccionarlos, pero no aportan herramientas “directamente aplicables” para las empresas que decidan implementar el modelo.

Con el avance del estudio de las metodologías actuales, y las necesidades de las empresas de estudio, se llegó a determinar los objetivos que persiguen las mismas, a la hora de abordar la gestión de la demanda, y en función de éstos, se definieron una serie de procesos y subprocesos.

Se observa que los procesos y subprocesos permiten:

- A través de los procesos de registración, clasificación, y *assessment*: Permitir saber el estado actual de la demanda de IT., incluyendo la cantidad de requerimientos abiertos, su impacto, su estimación a alto nivel, entre otros.
- A través del proceso de planificación: Poder tener una predicción de la cantidad de trabajo, costo, retorno, impacto al negocio de los requerimientos actuales.
- A través de los procesos de control: Poder estimar cómo varía la demanda a lo largo del tiempo, y si el *backlog* crece más rápido que la capacidad de respuesta.

Por lo expuesto, se concluye que al poder tener el conocimiento del backlog y su variación a lo largo del tiempo, su impacto, la capacidad de respuesta de IT, el presupuesto y el ROI, se puede sacar a una empresa del estado de “sin gestión de la demanda”, dónde la demanda es quién decide las prioridades de IT, para que la compañía sea la que pueda decidir cómo gestiona su demanda y a cuales requerimientos les da prioridad y a cuáles no.

Parte importante de estudio incurrió en la situación de las empresas sin gestión de la demanda, dónde se da que a lo largo del tiempo, el departamento de IT se queda sin capacidad para saber su backlog ni las estimaciones de nuevos requerimientos. Ambas situaciones se evitan utilizando la metodología descripta.

En relación a la complejidad de los procesos, se concluye en que los mismos son ágiles, fáciles de entender, intuitivos y se entiende que la implementación de los mismos debería ser de un costo despreciable en relación al costo de no tener gestión de la demanda.

Se observan ciertos aspectos negativos o que requieren mayor profundidad de investigación o estudio:

- *Trade off* entre profundidad de análisis de los requerimientos y estimación VS calidad de la planificación.

Claramente, es parte vital de la metodología poder estimar de forma rápida y no precisa para evitar un cuello de botella en la gestión de la demanda. Porque el hecho de estimar con cierta precisión podría decantar en tener que utilizar un uso avanzado de recursos al principio de los procesos.

El hecho implícito del costo de estimación mencionado, podría generar que la calidad de las planificaciones no sean las mejores, lo que implicaría que el resultado de la gestión de la demanda sea poco representativo de la realidad.

Lo que genera la pregunta: ¿De qué manera se puede maximizar el *trade off* entre calidad de estimación y recursos destinados a la misma?

Se observan diferentes caminos a estudiar para resolver esta problemática, cómo ser: diferentes calidades de estimación en función del tamaño del requerimiento o del impacto al negocio; caminos donde la importancia del requerimiento pueda implicar procesos alternativos de gestión de la demanda;

- Gestión de la demanda para requerimientos de impacto o esfuerzo despreciable o reducido

Ejecutar el proceso de gestión de la demanda tiene un costo asociado, el costo del control del proceso ¿Tiene sentido pagar ese costo por cada uno y absolutamente todos los requerimientos que reciba el área de IT?

¿El pedido de resetear un *password* tiene que tener gestión de la demanda?

¿Qué procesos quiero aplicar a tareas que implican menos tiempo que los procesos que las controlan?

Entre muchas otras preguntas que pueden surgir sobre el costo de la gestión de la demanda, quizá la más representativa sea: ¿Cuándo el costo del control es mayor a lo controlado, tiene sentido incurrir en él?

Las respuestas a las preguntas planteadas van a depender de la organización en donde se implemente y de estudiar procesos o caminos alternativos para gestionar la demanda de requerimientos de esfuerzo reducido.

Durante la evolución de la investigación se identificaron ciertas áreas para continuar el trabajo realizado, en donde se destacan:

- Implementar la metodología en empresas reales y analizar el impacto real en la gestión de la demanda de IT
- Analizar herramientas informáticas que se puedan usar en cada proceso y subproceso para optimizarlos
- Estudiar y profundizar las diferentes herramientas de control mencionadas en el presente, proponiendo mejoras o implementaciones recomendadas
- Trabajar en la definición de métricas para una implementación tipo, sus fórmulas y sus resultados
- Expandir la metodología a otras áreas o industrias o tipo de empresa, fuera del alcance del definido en este trabajo

Como conclusión final, luego de analizar los puntos fuertes y débiles de la metodología, se observa que la misma consigue quitar a las empresas propuestas de su situación de caos, de desconocimiento e imprevisibilidad.

Se entiende que existen áreas para estudiar mejoras, perfeccionamientos, y tratamientos de situaciones especiales, pero éstas no quitan los beneficios expuestos ni implican que la situación de caos sea preferida o recomendada. En todo caso, demuestran la

profundidad del tema de estudio, la utilidad, y la necesidad de continuar con el perfeccionamiento y mejora de la gestión de la demanda.

También entendemos que con el perfeccionamiento de la gestión de la demanda, van a surgir diferentes herramientas informáticas que permitan hacer una gestión integral de la demanda, en lugar de atacar solo el problema de registración y estimación de tareas, o asignación. Actualmente, la implementación de la gestión integral, requeriría de varias herramientas informáticas para cubrir las necesidades y objetivos de cada proceso.

Hemos observado que diferentes empresas, que no dan con el perfil de las descritas en el presente ya que son multinacionales, tienen diferentes herramientas y metodologías de gestión de la demanda, las que suelen ser costosas, tanto en su implementación, como mantenimiento.

Muchas de éstas deciden utilizar una PMO junto con ITIL, solución que no aplica a las empresas descritas en el presente. (Información declarada en los sitios oficiales de las metodologías mencionadas y citadas previamente). Este escenario descrito, es la prueba empírica de que la necesidad de implementación en las empresas estudiadas existe, y que las diferentes variables estudiadas de costo y velocidad las hacen poco aplicables, por lo que la metodología propuesta puede ser la solución o el camino hacia la solución de la gestión de la demanda en empresas medianas.

7. Bibliografía

CHRISSIS Mary Beth, KONRAD Mike, SHRUM Sandy, CMMI, Guía para la integración de procesos y la mejora de productos, 2da ed. Estados Unidos: PEARSONS, 2009. ISBN: 8478230366

ITIL, *ITIL Continual Service Improvement*, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2007. ISBN 9780113310494

ITIL, *ITIL Official Introduction*, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2007. ISBN 9780113310616

ITIL, *ITIL Service Design*, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2007. ISBN 978 0 11 331047 0

ITIL, *ITIL Service Operation*, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2007. ISBN 978 0 11 331046 3

ITIL, *ITIL Service Strategy*, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2007. ISBN 978 0 11 331045 6

ITIL, *ITIL Service Transition*, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2007. ISBN 978 0 11 331048 7

OTROS: Sitio Oficial ITIL. Catálogo [en línea].<<http://www.ital-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.aspx>> [Consulta: 14 de Abril de 2013] – Ver más en <http://www.ital-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.aspx>

OTROS: PMI Argentina Sitio Oficial. Catálogo [en línea].<<http://www.pmi.org.ar/pmiba.php#11>> [Consulta: 14 de Abril de 2013] – Ver más en <http://www.pmi.org.ar/pmiba.php#11>

POPPENDIECK Mary, POPPENDIECK Tom. *Lean Software Development: An Agile Toolkit*, 1ra ed Estados Unidos, 2003. ISBN: 0321150783

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* 4ta Ed. Estados Unidos: Project Management Institute, 2009. ISBN: 1933890517

8. Glosario

net: Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Microsoft.

Apache: Comunidad de usuarios y programadores que desarrollan software libre

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones.

Approach: Del inglés forma de encarar o hacer algo.

Assessment: Del inglés, evaluación o forma de analizar un hecho.

Backlog: Del inglés, bitácora o listado con historial. En contextos de TI, se utilizar para identificar a todo aquello que está pendiente de ser resuelto y está documentado.

BI: Del inglés, Business intelligence o inteligencia de negocios. Se refiere a la técnica de ingeniería de software conocida como BI.

BPM: Del inglés, Business Process Management o gestión de los procesos de negocios. Se refiere a la técnica de ingeniería de software de BPM.

brain storming: Del inglés, lluvia de ideas.

Bugs: Del inglés, insectos. Se refiere a defectos en un programa de software.

C level: Del inglés nivel C. Se refiere a la primera línea de reportes al gerente general.

Cashflow: Del inglés, flujo de efectivo.

CDB (Capacity Data Base).

CEO: Del Inglés, Chief Executive Officer. Se refiere al gerente general.

CFO: Del Inglés, Chief Financial Officer. Se refiere al gerente de finanzas.

CIO: Del inglés, Chief Information Officer. Se refiere al gerente de información.

CMMI: Capability Maturity Model Integration. Se refiere al modelo de software creado por la universidad de Carnegie Mellon

Concurrent Development

Core: Del inglés, corazón o centro.

CRM: Del Inglés, Customer Relationship Manager. Se refiere a sistemas de gestión del relacionamiento con clientes.

data warehousing: Del inglés, almacén de datos.

Deadlines: Del inglés, fecha límite.

Developer: Del inglés, desarrollador.

Development: Del inglés, desarrollo.

Drivers: Del inglés, que conduce o genera la ocurrencia.

Exchange Server: Herramienta de Software para el manejo de los servidores de correo electrónico desarrollada por la empresa Microsoft.

Flowchart: Del inglés, gráfico de flujos.

Gerenciamiento: Licencia de los autores, de uso muy común en la industria, para referirse al sustantivo de la gestión.

Hardware: Del inglés, equipos. Se refiere a los equipos físicos de computación.

ICs: Items de configuración. Término de ITIL para referirse a cualquier componente administrable de una infraestructura tecnológica.

Id: Del inglés, identificación.

Idle: Del inglés, oleoso.

IEEE: Corresponde a las siglas de (Institute of Electrical and Electronics Engineers) en español Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

Input: Del inglés, entrada.

Integrity: Del inglés, integridad.

ISO: Organización Internacional de Normalización

Issue: Del inglés, incidente.

IT: Del inglés, Information Technology. Tecnología de Información.

ITIL: del inglés Information Technology Infrastructure Library. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información

Headquarter: Del inglés, oficina central.

HR: Del inglés, Human Resources. Recursos Humanos.

LEAN: Metodología de desarrollo de software.

Lucene: API de código abierto para recuperar información, especialmente útil para aplicaciones que requieren búsqueda por texto e indexado.

Networking: Del inglés, redes.

Management: Del inglés, gestión.

Marketing: Del inglés, mercadeo.

Master IT Plan: Del inglés, plan maestro de TI.

NYSE: New York Stock Exchange. Bolsa de comercio de Nueva York.

Oracle: Compañía de software. NYSE: ORCL

Output: Del inglés, salida.

Overview: Del inglés, vista a alto nivel.

Password: Del inglés, contraseña.

Payroll: Del inglés, sistema integral de manejo de sueldos.

PMBOK: Es el conjunto de conocimientos en Dirección/Gestión/Administración de Proyectos generalmente reconocidos como «buenas prácticas», y que se constituye como estándar de Administración de proyectos

PMI: Project Management Institute (PMI) es una organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos

Portfolio: Del inglés, portafolio.

Releases: Del inglés, cuando se produce una liberación de una versión de un producto de software.

Reporting: Del inglés, reporte.

road map: Del inglés, mapa de ruta.

ROI: Del inglés, Return Of Investment. Retorno de Inversión.

Ruteo: Licencia de los autores, de uso muy común en la industria, que se refiere al sustantivo de la acción de poner en una ruta.

SharePoint: Plataforma de software de colaboración desarrollado por la empresa Microsoft.

SO: Acrónimo de sistema operativo.

Software: Programa de computación.

Sprint: Del inglés, carrera. Se utiliza para referirse a un ciclo corto completo del proceso de desarrollo de software.

state of the art: Del inglés, estado del arte.

Task Force: Del inglés,

Testeo: Anglicismo de test.

TI: Tecnologías de información.

Tickets: Se refiere a un pedido de un usuario en forma electrónica.

Trade off: Expresión en inglés que se refiere al análisis de los pros y contras o ganancias y pérdidas de analizar una situación dada.

ut supra: Expresión latina que significa “como arriba”.

Virtualización: Término informático que se refiere a tener diferentes instancias de SO en una misma computadora, generando la percepción de que se tienen diferentes equipos de hardware

WBS: Del inglés, Work Breakdown Structure, estructura de descomposición del trabajo.

Workflows: Del inglés, flujo de trabajo

Workload: Del inglés, carga de trabajo