



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Santa Fe

Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información

TESIS DE MAESTRÍA

**“UNA PROPUESTA APLICADA PARA LA GESTIÓN DE
PROYECTOS TICS EN EL SECTOR PÚBLICO”**

Ing. Patricia Cristaldo

DIRECTORA:

Dra. Mariel Alejandra Ale

CO-DIRECTORA:

Dra. Luciana Ballejos

Santa Fe, Argentina.

Noviembre de 2017

ÍNDICE

ÍNDICE	I
ÍNDICE DE FIGURAS	III
ÍNDICE DE TABLAS	V
PRÓLOGO	VII
RESUMEN.....	XI
RECONOCIMIENTOS.....	XIII
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Proyecto	1
1.2 Gestión de Proyectos.....	3
1.2.1 Enfoques de gestión de proyectos	4
1.3 Gestión de Proyectos en el Sector Público.....	8
1.4 Gestión de Proyectos TICs en el Sector Público.....	10
1.5 Problemas y Objetivos	14
1.6 Conclusiones	23
CAPÍTULO 2: REQUISITOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS TICS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.....	25
2.1 Razones de fracasos de proyectos TICs	25
2.2 Factores críticos de éxito de los proyectos TICs.....	30
2.3 Requisitos en gestión de proyectos TICs en el sector público	36
2.4 Conclusiones	48
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍAS Y GUIAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	49
3.1 Metodologías de gestión de proyectos: enfoque tradicional	51
3.1.1 PRINCE2.....	51
3.1.2 MÉTRICAV3.....	57
3.2 Metodologías de gestión de proyectos: enfoque ágil	62
3.2.1 APM	62
3.2.2 SCRUM.....	67
3.3 Guías de gestión de proyectos: enfoque tradicional.....	72
3.3.1 PMBOK.....	72
3.4 Guías de gestión de proyectos: enfoque ágil.....	78
3.4.1 ATERN	78
3.5 Grado de adecuación de las metodologías y guías de gestión de proyectos en relación a los requisitos de gestión de proyectos TICs en el sector público.....	84
3.6 Conclusiones	92

CAPÍTULO 4: PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN DE PROYECTOS TICS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.....	93
4.1 Metodología híbrida: Necesidad	93
4.1.1 Objetivos	97
4.1.2 Estructura	98
4.2 Conclusiones	122
CAPÍTULO 5: APLICACIÓN A CASO DE ESTUDIO	127
5.1 Caso de Estudio.....	128
5.2 Aplicación y verificación de la Metodología propuesta.....	130
5.3 Metodología propuesta.....	131
5.3.1 Herramienta de apoyo a la Propuesta Metodológica.....	132
5.3.2 Estructura	135
5.4 Beneficios que reporta la aplicación de la Propuesta Metodológica a un proyecto real.	157
5.5 Conclusiones	159
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	161
6.1 Conclusiones	161
6.2 Principales Contribuciones.....	162
6.3 Trabajos Futuros.....	163
ANEXO A: CARTA DEL PROYECTO	165
ANEXO B: LISTA DE INTERESADOS	175
ANEXO C: POLÍTICA DE GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	179
ANEXO D: PLAN DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.....	183
ANEXO E: PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS	195
ANEXO F: PLAN DE LAS COMUNICACIONES	199
ANEXO G: MINUTA DE REUNIÓN.....	203
ANEXO H: PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLES	205
ANEXO I: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL EQUIPO.....	229
ANEXO J: LECCIONES APRENDIDAS	235
ANEXO K: ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO.....	239
ANEXO L: PLAN DE MEJORAS Y MANTENIMIENTO.....	242
REFERENCIAS	245

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1-1. Resultados del Informe Chaos (TSG, 2016).....	19
Fig. 2-1. Fallas asociadas a los elementos en los proyectos TICs (Lehtinen y otros, 2014).....	27
Fig. 3-1. La estructura de PRINCE2. Fuente: Portman, (2009).	53
Fig. 3-2. La estructura de procesos de METRICAV3. Fuente: Metrica3 (2001).	59
Fig. 3-3. Equipo de Gestión del Proyecto APM. Fuente: Highsmith (2010).	63
Fig. 3-4.Principios de APM. Fuente: Highsmith (2010).	64
Fig. 3-5. Componentes de APM. Fuente: Highsmith (2010).	65
Fig. 3-6. Roles en SCRUM.....	69
Fig. 3-7. Componentes de SCRUM. Fuente: Highsmith, (2010).	70
Fig. 3-8.Grupo de Procesos de PMBOK. Fuente: Guía PMBOK (2013).....	76
Fig. 3-9. Equipo de Gestión del Proyecto ATERN. Fuente: www.dsdm.org.....	79
Fig. 3-10. Ciclo de vida de ATERN. Fuente: www.dsdm.org	82
Fig. 4-1. Equipo de Gestión de la Propuesta Metodológica.	99
Fig. 4-2. Perspectivas y su relación con el núcleo de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”.	103
Fig. 4-3. Núcleo de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”.....	104
Fig. 4-5. Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”: fase de ejecución y control.	113
Fig. 4-6. Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”: Plan de Lanzamiento.	114
Fig. 5-1. Herramienta Redmine	134
Fig. 5-2. Herramienta Redmine: interfaz de entrada	134
Fig. 5-3. Equipo de Gestión de Caso de Estudio.	135
Fig. 5-4. Carta del Proyecto ISAT.	139
Fig. 5-5. Lista de Interesados ISAT.....	139
Fig. 5-6. Lista de Actividades Proyecto ISAT.....	141
Fig. 5-7. Lista de Actividades en Gantt de Proyecto ISAT.	142
Fig. 5-8. Documentación Fase 1 del Proyecto ISAT.....	142
Fig. 5-9. Entregable 1 Proyecto ISAT utilizando Trello.	146
Fig. 5-10. Tareas del Entregable 1 en el Redmine.....	147
Fig. 5-11. Tareas del Entregable 1 en el Redmine (continuación).	148
Fig. 5-12. Nueva petición en Redmine.	149
Fig. 5-13. Mantenimiento y Mejoras en Redmine.....	155



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Características propias de los enfoques, tradicionales y ágiles, para la gestión de proyectos.....	8
Tabla 1-2. Gestión de proyectos TICs: los problemas y sus posibles causas en organismos gubernamentales (Patanakul, 2014).	16
Tabla 1-3. Informe Chaos segmentado por tamaño de proyecto software del gobierno (Haze 2015).	17
Tabla 1-4. Resultados del Informe Chaos segmentado por el tamaño y el método del proyecto (TSG, 2016).	20
Tabla 2-1. Factores de fracaso en los proyectos de gestión ágil (Chow y Cao, 2008)...	29
Tabla 2-2. Puntualización de los factores de éxito (TSG, 2016).	35
Tabla 2-3. Factores de éxito. Enfoque ágil (Chow y Cao, 2008).	36
Tabla 2-4. Requisitos para la gestión de proyectos TICs en el sector público.	39
Tabla 3-1. Resultado de respuestas afirmativas.	84
Tabla 3-2. Requisitos contenidos en las metodologías y guías de gestión de proyectos TICs en el sector público.	85
Tabla 4-1. Requisitos atendidos con el equipo de gestión.....	102
Tabla 4-2. Requisitos atendidos durante la Fase 1.	111
Tabla 4-3. Requisitos atendidos durante la Fase 2.	118
Tabla 4-4. Requisitos atendidos durante la Fase 3.	122
Tabla 5-1. Estructura de equipo de gestión: verificación de requisitos.....	138
Tabla 5-2. Fase 1: Verificación de requisitos	143
Tabla 5-3. Fase 2: Verificación de requisitos.	151
Tabla 5-4. Fase 3: Verificación de requisitos	156



PRÓLOGO

Actualmente, las organizaciones pertenecientes al sector público se están enfocando a mejorar la eficiencia de sus procesos. Esto conlleva la necesidad de llevar adelante proyectos vinculados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Para la gestión exitosa de proyectos vinculados con las TICs, se necesita implementar los mismos utilizando metodologías o guías de buenas prácticas de gestión de proyectos.

Existen diferentes guías de buenas prácticas y metodologías de gestión de proyectos, que según su filosofía de desarrollo, se pueden clasificar en dos grupos o enfoques: tradicionales y ágiles. El enfoque tradicional, se formula sobre el concepto de previsibilidad, donde los proyectos que se gestionan son simples, previsibles, lineales y con restricciones claramente definidas, para luego a partir de allí establecer una planificación detallada y sin muchos cambios. El enfoque ágil, se formula sobre el concepto de adaptación continua, donde los proyectos que se gestionan reúnen principios del *Manifiesto Ágil* (individuos sobre procesos y herramientas, producto funcionando sobre documentación extensiva, colaboración con el cliente sobre negociación contractual y respuesta al cambio sobre seguir un plan).

En esta tesis se presenta la necesidad de abordar una propuesta metodológica de gestión de proyectos de enfoque “híbrido” que contenga las particularidades presentes en la gestión pública, tales como: establecimiento de planes lineales, documentación formal en cualquier momento, relaciones de trabajo jerárquicas (análogas al enfoque tradicional), con las particularidades propias de los proyectos TICs, que se caracterizan por tener un carácter adaptativo a las modificaciones y actualizaciones continuas, desarrollo incremental, más relacionadas al enfoque ágil. Este enfoque “híbrido” se fundamenta a partir de un conjunto de requisitos considerados mínimos y necesarios para la gestión correcta de proyectos TICs en la organización pública.

Para la estructura de la propuesta metodológica de enfoque “híbrido” se seleccionaron la siguientes guías de buenas prácticas: PMBOK (PMBOK Guide, 2013) de enfoque tradicional y ATERN de enfoque ágil; y las siguientes metodologías:

PRINCE2 (PRINCE2, 2009), SCRUM (Sutherland, 2014) y APM (Highsmith, 2010) de enfoque ágil.

Esta tesis se centra en la tarea de diseñar una propuesta metodológica de enfoque “híbrido”, a partir de la fusión de las metodologías y guías antes citadas. Luego también es implementada dicha propuesta en un caso real. El objetivo de la implementación es demostrar a los interesados los objetivos propuestos y así, elaborar conclusiones acerca de las características, utilidad y fortalezas de la propuesta.

En el Capítulo 1 de esta tesis se discute la importancia del diseño e implementación de una propuesta metodológica de enfoque “híbrido” para la gestión de proyectos TICs en la Administración Pública, remarcando la necesidad de disponer de una propuesta que permita un seguimiento integral de los proyectos.

Los proyectos TICs tienen singularidades propias dentro del sector público, que corresponden a problemáticas propias del sector gobierno, tecnología y gestión, y que condicionan fuertemente la ejecución de este tipo de proyectos. A partir de estas problemáticas, se han formulado cuatro perspectivas: formación y crecimiento, procesos internos, interesados y técnicas. El Capítulo 2 presenta un análisis de los requisitos considerados prioritarios para la gestión de proyectos TICs en el sector público, contenidos en dichas perspectivas, proporcionando un marco y una estructura que debe cumplir una metodología que gestione estos proyectos, a partir de los factores de éxito y razones de fracaso en gestión de proyectos encontrados en la literatura.

El Capítulo 3 presenta las diversas propuestas metodológicas y guías de buenas prácticas en gestión de proyectos TICs encontradas en el mercado y un análisis de cada una en relación al cumplimiento de los requisitos prioritarios.

La mayor contribución de esta tesis (Capítulo 4) está concentrada en la definición de la metodología de enfoque híbrido para la gestión de proyectos TICs en el sector público, cuyo objetivo es reunir la totalidad de los requisitos considerados mínimos y necesarios para la exitosa gestión de los proyectos en un área de la Administración Pública argentina. En primer lugar se tomaron como base los requisitos prioritarios y los puntos fuertes de cada una de las metodologías y guías de gestión de proyectos aplicables a este contexto particular de la Administración Pública. En segundo lugar, se propuso un esquema fusionando la metodología PRINCE2, SCRUM y la guía de buenas prácticas en gestión de proyectos, PMBok. Por último, se definió la propuesta

metodológica, detallando etapas, el formato de la documentación involucrada, y el diseño del equipo de gestión con los actores involucrados (director de proyecto, equipo de trabajo, usuarios representativos, secretario ejecutivo, presidente, entre otros).

La propuesta metodológica de enfoque “híbrido” se implementó en un caso de estudio real, a un proyecto de TICs perteneciente a un área de informática de una municipalidad. El Capítulo 5 presenta la implementación de la misma.

Los resultados parciales del trabajo realizado en esta tesis han sido divulgados a través de las siguientes publicaciones:

- *Análisis Comparativo de Metodologías para la Gestión de Proyectos de TICs en la Administración Pública*: CRISTALDO, Patricia; BALLEJOS, Luciana y ALE, Mariel Alejandra; CONAIISI 2016; 4to. Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información. Universidad Católica de Salta, Salta, Argentina, 17 y 18 de Noviembre de 2016.
- *Propuesta Metodológica de Enfoque “Híbrido” para la Gestión de Proyectos de TICs en la Administración Pública*: CRISTALDO, Patricia; BALLEJOS, Luciana y ALE, Mariel Alejandra; CONAIISI 2015; 3er Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Argentina, 19 y 20 de Noviembre de 2015.
- *Un enfoque híbrido de gestión de proyectos de TICs en el sector público*: CRISTALDO, Patricia; BALLEJOS, Luciana y ALE, Mariel Alejandra; JAIIO 2015; 44 Jornadas Argentinas de Informática. Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ingeniería, Argentina, 31-08 al 04-09 de 2015.
- *Metodologías y Guías de Gestión de Proyectos de TICs en el Sector Público: Enfoque Tradicional vs. Enfoque Ágil*: CRISTALDO, Patricia; BALLEJOS, Luciana y ALE, Mariel Alejandra; Proceedings CONAIISI 2014; 2do Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información. Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina, 13 y 14 de noviembre de 2014. ISSN: 2346-9927(2).



RESUMEN

En el presente trabajo de tesis se define y presenta una propuesta metodológica híbrida e integral, que da soporte a la gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y la Comunicación -en adelante TICs-, en un entorno particular de la Administración Pública, el área de informática de una municipalidad. En primer lugar, se expone el referencial teórico de las razones de fracaso y los factores críticos de éxito en la gestión de proyectos TICs, y de las particularidades que tienen la gestión de los mismos en el sector público. Se elabora, además, una lista de requisitos considerados mínimos y necesarios para la correcta gestión de los proyectos TICs en la Administración Pública, para comparar y evaluar las metodologías y guías de gestión de proyectos existentes en el mercado, teniendo en cuenta su área de aplicación, objetivos, estructuras, técnicas, evaluando ventajas y desventajas, de cada una de ellas. Como consecuencia, se comprueba la necesidad de generar una propuesta metodológica de enfoque “híbrido” que considere las particularidades presentes en los proyectos TICs en la gestión pública e integrar aspectos, características, fortalezas y mejores prácticas de ambos enfoques, tradicional y ágil, y que aborde la totalidad de los requisitos planteados. Se efectúa la validación de la propuesta metodológica de enfoque “híbrido” en un proyecto real, perteneciente a un sector particular de la Administración Pública Argentina. El objetivo detrás de esta propuesta metodológica es permitir armonizar los procedimientos estructurados, normativos y poco variables, propios de la Administración Pública, con la gestión ágil de proyectos en el ámbito de los proyectos TICs. Estos resultados aportan información que estará a disposición de los interesados en gestionar estos proyectos particulares dentro del contexto de las organizaciones públicas.

PALABRAS CLAVE:

Gestión de proyectos. Administración Pública. Metodologías. TICs.



RECONOCIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer a mi directora de tesis, Dra. Mariel Ale, y codirectora, Dra. Luciana Ballejos, por haberme guiado en el desarrollo de esta tesis y brindarme todos sus conocimientos, tiempo y esfuerzo. Siempre predispuestas para responder consultas y a avanzar en la investigación.

A la Facultad Regional Concepción del Uruguay por el espacio y material brindado, y muy especialmente al Ing. Pedro Agustín Brau, quién como Director de Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, confió en la realización de mi trabajo y al que quiero ofrecerle este trabajo en el lugar donde esté.

A la Municipalidad de Concepción del Uruguay, y más particularmente al Ing. Lisandro Gangge y el Departamento de Informática por haberme facilitado poder trabajar como una persona más del equipo.

Un especial agradecimiento a mi esposo, Lisandro, y a mis hijos, Ana Paula, Catalina, María Juana e Ignacio, por acompañar mi esfuerzo con cariño, comprensión y apoyo, y que gracias a su aliento constante me han brindado el soporte fundamental para la realización de este trabajo.

También quisiera agradecer a mis padres que siempre me incentivaron a crecer y avanzar profesionalmente y en la vida, con esfuerzo, voluntad y perseverancia.

A la Divina Providencia por brindarme las fuerzas necesarias para continuar en todo momento, y por supuesto a todos los que no agradecí especialmente pero que de alguna u otra manera me ayudaron a alcanzar este objetivo.



CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Un proyecto es el proceso de planificar, delegar, vigilar y controlar todos los aspectos vinculados con el mismo, además de la motivación de los participantes para lograr los objetivos dentro del rendimiento esperado de tiempo, costo, calidad, alcance, beneficios y riesgos (OGC, 2009).

El objetivo de este capítulo es establecer en forma precisa el contexto en el que se enmarca la solución propuesta en esta tesis, remarcando la necesidad de disponer de una metodología de gestión de proyectos de enfoque “híbrido” para la gestión de los proyectos TICs en el ámbito de la Administración Pública. En tal sentido, la Sección 1.1 presenta la definición de proyecto.

En la Sección 1.2 se describe la gestión de proyectos, incluyendo los tipos de enfoques que se pueden utilizar: enfoque tradicional, que se basa en una fuerte planificación durante todo el desarrollo y un ciclo de vida más tradicional, y enfoque ágil, basado en el desarrollo incremental, cooperativo, sencillo y adaptado.

La Sección 1.3 describe las características de la gestión de proyectos en el sector público. La Sección 1.4 presenta la gestión de proyectos TICs en el sector público. La Sección 1.5 presenta las problemáticas y objetivos del presente trabajo de tesis. Por último, la Sección 1.6 presenta las conclusiones de este capítulo.

1.1 Proyecto

La palabra proyecto proviene del latín *proiectus*, que significa "representar en perspectiva, disponer o lanzar". Igualmente se lo asocia con la palabra latina "consilium", que quiere decir "empresa o designio". Por su parte, la Real Academia de la Lengua Española, define proyecto como: “*designio o pensamiento de ejecutar algo, conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar la idea de cómo ha de ser y lo que va a costar una obra de arquitectura o de ingeniería, primer esquema o*

plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva”¹.

De acuerdo con la primera definición adoptada por la Organización Mundial de Normalización ISO 10006², versión 2003, un proyecto *“es un proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas, que contiene las fechas inicio y fin, y que es llevado a cabo para lograr un objetivo conforme a los requerimientos específicos, incluyendo limitaciones de tiempo y de costos”*. Al mismo tiempo, la Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos (IPMA)³ propone otra definición: *“El proyecto es un conjunto de acciones a lograr con los recursos dados, para cumplir con un objetivo definido, como parte de una misión específica, y para la realización de los cuales han sido identificados no sólo un comienzo, pero también un fin”*. El Instituto de Gerenciamiento de Proyectos (PMBok Guide, 2013) resume la definición de proyecto en la siguiente frase *“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado, único. La naturaleza temporal de los proyectos, indican un principio y un fin definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto”*.

Todo proyecto crea un resultado único, es decir, aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del objetivo del proyecto. Un esfuerzo de trabajo permanente es por lo general un proceso repetitivo, puesto que sigue los procedimientos existentes de una organización. En contraposición, debido a la naturaleza única de los proyectos, puede existir incertidumbre respecto de los productos, servicios o resultados que se generan. Las tareas del proyecto pueden ser nuevas para el equipo del proyecto, lo que hace necesario planificar con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una sola persona, una sola unidad o múltiples unidades dentro de la organización.

¹ <http://dle.rae.es/?id=UV6hPaS>

² <https://dgn.isolutions.iso.org>

³ www.ipma.world

Por tanto, un proyecto puede generar:

- un producto que puede ser un componente de otro elemento o un elemento final en sí mismo,
- la capacidad de realizar un servicio, o
- un resultado, tal como un producto o un documento.

1.2 Gestión de Proyectos

La palabra gestión viene del latín, se forma del prefijo *gestio* y del vocablo *-ōnis* que significa acción y efecto de administrar o gestionar. La etimología da la idea que la gestión se refiere a hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o un deseo cualquiera. Por lo tanto, la gestión de proyecto es llevar adelante un conjunto de acciones coordinadas que implican diversas habilidades y recursos, para lograr un resultado específico en un intervalo de tiempo definido (Tahri y Kaitouni, 2013).

La literatura revela que ambos términos, gestión y proyecto, se han desarrollado como un conjunto de actividades esencialmente útiles, funcionales y alineadas, con énfasis en la objetividad y con un enfoque en las técnicas y el control, donde la gestión de proyectos es un esfuerzo coordinado para alcanzar una meta en particular o realizar una función específica (Niknazar y Bourgault, 2017).

Por otro lado, la Guía PMBOK (2013) define a la gestión de proyectos *como "la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requerimientos del proyecto"*. Mientras tanto, Phillips (2010), completa las anteriores definiciones al considerar que para guiar el proyecto de principio a fin, es necesario utilizar un conjunto de modelos de gestión.

Considerando las anteriores definiciones, puede concluirse que la gestión de proyectos por lo general implica:

- Un proceso único constituido por subprocesos y actividades coordinadas con el objetivo de realizar uno o más productos.
- Un conjunto de interesados a los que es necesario identificar los requisitos y abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas.

- Una cantidad de recursos determinada y de una estructura organizacional con roles y responsabilidades predefinidos de acuerdo a ciertos requerimientos (calidad, plazos, costos).

Por otra parte, la gestión de proyectos, dependiendo del tipo de proyecto y de la organización, es llevada adelante por:

- Gerente, Administrador, Director o Jefe de Proyecto: es la persona que se encarga de lograr los objetivos del proyecto y, según el PMI, además de las habilidades específicas en el área que está inmerso el proyecto, debe poseer conocimientos y competencias para gestionar proyectos, y actitudes básicas de personalidad y liderazgo, es decir, debe poseer la capacidad de guiar al equipo de proyecto.
- Oficina de Gestión o Administración de Proyectos: este término surge a raíz de las modificaciones que han vivido las organizaciones, a través de una nueva estructura organizativa de forma de centralizar todos los proyectos, estableciendo estándares, políticas comunes, procesos y herramientas, con el propósito de disminuir el número de proyectos fallidos e incrementar los beneficios. Si bien el término surgió a fines de la segunda guerra mundial a través de las instituciones militares, durante las décadas del setenta y ochenta, las empresas de construcción incorporaron el concepto de forma activa. Posteriormente, muchas empresas relacionadas con la tecnología de la información y otras industrias, comenzaron a reestructurar progresivamente sus organizaciones, incorporando la Oficina de Gestión de Proyectos de forma de crear normas, procesos y seleccionar herramientas aplicables por igual a todos sus proyectos.

1.2.1 Enfoques de gestión de proyectos

En la gestión de proyectos conviven dos enfoques: el enfoque tradicional y el enfoque ágil. La gestión tradicional de proyectos ha establecido sus principios en la década de 1950 y es un enfoque gradual, donde se identifican las actividades del proyecto y la secuencia de pasos a realizar desde el inicio del mismo. Este enfoque debe garantizar la solidez y aplicabilidad a proyectos de diversos tamaños y complejidad. La idea básica es que los proyectos son relativamente simples, previsibles, lineales y con restricciones claramente definidas, para luego establecer una planificación detallada y seguir esa planificación sin muchos cambios (Thomas y Mullaly, 2008; Cicmil y otros,

2009; Collyer y otros, 2010; Spundak, 2014). El objetivo principal de este enfoque es la optimización y eficiencia en el seguimiento de un plan detallado y documentado de proyecto para finalizar dentro del tiempo, presupuesto y alcance previstos.

Este enfoque de gestión de proyectos ha sido utilizado durante mucho tiempo y su éxito en la gestión de los mismos ha sido destacado por varios estudiosos (Papke-Shields y otros, 2009, Whitty y Maylor, 2009; Kerzner, 2010). Por otro lado, Alahyari y otros (2017) exponen que las principales razones de inadecuación del enfoque tradicional de la mayoría de los proyectos de hoy en día son: la complejidad estructural, la incertidumbre en la definición de objetivos y la falta de tiempo para concluir los mismos.

A diferencia del enfoque tradicional, la gestión ágil de proyectos no se formula sobre el concepto de anticipación (requisitos, diseño, planificación y seguimiento), sino sobre el de adaptación (visión, exploración y adaptación). Este enfoque tiene como objetivo dar garantías a los proyectos en base a las demandas principales: valor al producto o servicio, teniendo como base la innovación y la flexibilidad, reducción del tiempo de desarrollo, el trabajo en equipo, la colaboración entre las partes interesadas y la adaptabilidad a los cambios frecuentes, a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto. Es decir, estos valores son la base de la gestión de un proyecto, subrayando la colaboración e interacción continua entre el equipo de trabajo y el cliente. Este enfoque ha provocado cambios en las organizaciones tales como: tendencias de reducción de costos, mejor control de los proyectos y mejor comunicación (Conforto y Amaral, 2008; Lester, 2014). La llegada de este nuevo enfoque está estrechamente relacionada con el campo de la ingeniería de software, cuyas ideas han ganado visibilidad a partir del año 2001 con el Manifiesto Ágil (Manifiesto. 2001; Conforto y Amaral, 2016). Este Manifiesto fue escrito por un grupo de autores: A. Cockburn, A. Hunt, A. van Bennekum, B. Marick, D. Thomas, J. Grenning, J. Sutherland, J. Highsmith, J. Kern, K. Schwaber, K. Beck, M. Fowler, M. Beedle, R. Martin, R. Jeffries, S. Mellor, W. Cunningham, que establecieron cuatro pilares fundamentales del concepto “ágil”, como un conjunto de aspectos a valorar por sobre otros (Manifiesto, 2001):

- *Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas:* no se niega la necesidad de procesos y herramientas, sino que los procesos ayudan al trabajo, ya que sirven de guía de operación. Además, las herramientas mejoran la

eficiencia y soportan a los procesos. Pero los procesos y las herramientas deben ayudar a guiar el trabajo, es decir, deben adaptarse a la organización, a los equipos y a las personas; y no a la inversa. Sin personas, el conocimiento y una actitud adecuada, los procesos y las herramientas no generan resultados.

- *Producto funcionando sobre documentación extensiva:* la perspectiva subyacente al *Manifiesto Ágil* establece el éxito desde el punto de vista de la entrega de valor para el negocio. Conceptualmente, la documentación que se suele elaborar en los proyectos no aporta valor directo al negocio. El valor para el negocio se habilita únicamente cuando se entrega un producto funcionando en un ambiente operativo. Es probable que se requiera alguna documentación para poder llegar a este objetivo, pero el *Manifiesto Ágil* reconoce que en definitiva la única medida real de avance de un proyecto es la entrega de un producto funcionando y, por esta razón, tiene que ser el objetivo permanente de cualquier equipo de proyecto.
- *Colaboración con el cliente sobre negociación contractual:* las prácticas ágiles cobran particular relevancia para el desarrollo de productos difíciles de definir con detalle al inicio, o cuando los requerimientos suelen ser muy volátiles por los cambios en el entorno del negocio. En tales casos, suelen fracasar las gestiones basadas en modelos contractuales cerrados con procedimientos de gestión de cambios muy definidos, que en general terminan con ocasionar retrasos al proveedor o al cliente. El desarrollo ágil busca sumar al cliente como un miembro más del equipo, que se integra y colabora diariamente en el grupo de trabajo. Se trabaja generalmente con un marco contractual de alto nivel, sobre el cual se construye una relación de confianza basada en los resultados logrados.
- *Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan:* en entornos inestables, donde el cambio es continuo e imprevisible, se requiere una capacidad para la evolución rápida y continua. El seguimiento y aseguramiento de los planes pre-establecidos en muchos casos no permite enfrentar este desafío con éxito, y la gestión de proyectos más predictiva y tradicional, a través de la planificación y el control para evitar desviaciones sobre el plan, suele fracasar. La gestión ágil se enfoca en la anticipación y la adaptación a través de mecanismos de *feedback* constantes, de incorporación del cambio y de experimentación y aprendizaje continuo.

Por otra parte el *Manifiesto Ágil*, tras estos cuatro valores descriptos previamente, presenta principios que se focalizan en el cliente y el valor de su negocio. Los requisitos del proyecto cambian todo el tiempo, se prioriza la entrega temprana del producto. Además, los individuos que rodean al proyecto deben estar motivados y comunicados, ya que las mejores ideas emergen en los equipos auto-organizados. Estos valores y principios son las bases de las diferentes metodologías y guías de gestión de proyectos de enfoque ágil.

Si bien esto fue escrito para el desarrollo ágil de software, todos estos valores pueden aplicarse casi directamente a la gestión de cualquier tipo de proyectos (Spundak, 2014).

La adaptabilidad es una característica clave e, inclusive, muchos autores afirman que es más importante que la previsibilidad (base del enfoque tradicional), ya que los cambios son inevitables (Leffingwell, 2007; Conforto y Amaral, 2016). Además, este enfoque hace hincapié en documentar sólo lo necesario, de forma tal de no afectar el ciclo de vida del proyecto y el resultado en el desperdicio de recursos (Hass, 2007; Highsmith, 2010; Schwalbe, 2015; Alahyari y otros, 2017).

Ambos enfoques difieren principalmente sobre la base de los siguientes supuestos y principales características, resumidas en la Tabla 1-1.

Los opositores del enfoque ágil sostienen que, si bien aún existe una falta de evidencia empírica en la aplicación exitosa del enfoque ágil en los proyectos, últimamente hay cada vez más pruebas de investigación con resultados de aplicación exitosa (Chow y Cao, 2008; Conforto y Amaral, 2008; Spundak, 2014).

Tabla 1-1. Características propias de los enfoques, tradicionales y ágiles, para la gestión de proyectos.

Enfoque Tradicional	Enfoque Ágil
Plan de proyecto lineal, focalizado en el proceso y el plan lineal.	Plan de proyecto no lineal, con modificaciones y actualizaciones frecuentes, focalizado en las personas. Es decir el enfoque iterativo ayuda a una rápida implementación.
Permite iniciar un proyecto con los requerimientos iniciales claros y documentados.	Requerimientos poco claros.
Bajo nivel de incertidumbre.	Objetivos del proyecto poco claros, solicitudes incompletas e impredecibles.
Es más apropiado en proyectos de gran tamaño.	Es más apropiado para proyectos creativos, innovadores, o desarrollo de nuevos productos.
Muchos miembros en el equipo de trabajo y muy especializados, que trabajan individualmente dentro de los equipos.	Los miembros del equipo deben trabajar en un lugar común en equipos pequeños, favoreciendo la constante colaboración entre ellos.
Los usuarios no tienen tanta participación.	Colaboración estrecha y frecuente con el usuario final del proyecto.
Documentación requerida abundante.	Poco acento en la documentación, por lo que el conocimiento del proyecto es principalmente tácito.
Se requiere experiencia de los miembros del equipo en gestión de proyectos.	Se requiere mucha comunicación entre los miembros del equipo, por sobre la experiencia.
Énfasis en el control, lo que provoca aumento del orden. En general la gerencia, controla.	Énfasis en la auto organización, la interacción y las reglas simples, las cuales provocan el orden. La gerencia tiene el rol de facilitador y dar apoyo.
Los riesgos del proyecto son predecibles y es posible gestionarlos a través de una planificación anticipada, detallada y compleja.	Es imposible controlar el futuro porque los riesgos son impredecibles debido a la incertidumbre, por lo tanto no hay necesidad de una planificación anticipada y detallada.

1.3 Gestión de Proyectos en el Sector Público

Las iniciativas de modernización de la gestión pública revalorizan a las ciencias de la gestión o *management* como un referente para enfrentar las rigideces del modelo burocrático de organización y gestión, de cuya aplicación se derivan nuevas modalidades de organización y servicios públicos. La utilidad del *management* y, en particular, de las técnicas de gestión por procesos en la Administración Pública, se consideran estrategias válidas para lograr contribuir a la creación de valor (Weerakkody, 2012).

Las Administraciones Públicas se han convertido en grandes empresas de servicios cuyo nuevo enfoque se basa en la correcta y eficiente prestación de los mismos, adquiriendo por tanto nuevas funciones como: i) la gestión estratégica,

establecimiento de objetivos y prioridades y diseño de planes operativos para alcanzarlos; ii) la gestión de los componentes internos, organización y gestión de los recursos humanos y financieros, y control de los resultados obtenidos; y iii) la gestión de componentes externos, unidades de la propia Administración Pública y con otras organizaciones independientes (Bloch y Bugge, 2013).

Por otro lado, la gestión de los proyectos dentro del nuevo paradigma de la gestión pública, hace énfasis en mejorar la eficiencia de los procesos que la componen, focalizándose hacia la excelencia y orientación al ciudadano, transparencia y responsabilidad (Weerakkody, 2012; Huntgeburth, 2015).

Los dos componentes que impulsaron este nuevo escenario de la gestión de proyectos en el sector público son: la reforma del Estado y la globalización. El primer componente trajo consigo el proceso de descentralización, que, si bien aparece como una tendencia universal que encuentra fundamentos en la revolución científica y tecnológica, los gobiernos locales empiezan a convencerse que desde estructuras altamente burocratizadas y centralistas, lentas y costosas, nada se puede hacer en un mundo que demanda soluciones rápidas y localizadas. El segundo componente, la globalización, se vincula con la intensificación de los flujos de intercambio, de formas de pensar, basada en innovaciones y flexibilidad. En definitiva, la descentralización y la globalización han generado nuevos desafíos para encarar en lo político, económico y social, y esto obliga a las administraciones públicas a efectuar un replanteo de su organización, misiones, funciones y su autonomía.

Junto con la descentralización, aparece el cambio del modelo burocrático al gerencial, lo que supone la búsqueda de mayor eficacia y eficiencia en las organizaciones públicas, y que la lógica de control y evaluación dejen de ser de procesos y normas, para pasar a medirse según el impacto y el desempeño. Se trata de transitar hacia gobiernos "abiertos e innovadores", donde las estructuras organizativas tiendan a no ser piramidales, sino de interdependencia jerárquica y de autonomía funcional favoreciendo, por ejemplo, el trabajo en equipos. Cabe señalar al respecto la influencia de diversos aportes provenientes de la administración privada, como los enfoques de "calidad total", "reingeniería institucional" y el "planeamiento estratégico" en donde se apunta a que haya menor concentración del poder e incorporación de nuevos roles.

Históricamente la gestión pública cumple tres funciones: 1) la gestión estratégica (establecer objetivos y prioridades y diseñar planes operativos para alcanzarlos); 2) la gestión de los componentes internos (organizar, gestionar los recursos humanos y financieros, y controlar los resultados obtenidos); y 3) la gestión de los componentes externos (tratar con las unidades externas de la propia administración pública, con otras organizaciones independientes, con la prensa y con los ciudadanos) (Hill y Lynn, 2015).

Un aspecto de incidencia es la actitud pasiva que asumen algunas personas que trabajan en la Administración Pública, y que muchas veces tienen una excelente formación e interés por el progreso institucional. Por otro lado, también dentro de este contexto, ocurre a menudo que en lugares destacados o puestos de decisión, sean ocupados por personas que no reúnen los perfiles adecuados. Estas incidencias provocan el consiguiente deterioro en el nivel de gestión. La realidad muestra la habitual incorporación de hábitos tales como: la falta de compromiso, el considerar a la organización al servicio de los integrantes y no del destinatario del servicio, la burocratización, la ineficiente utilización de los recursos, el reglamentarismo y la rigidez a ultranza, la permanente búsqueda de excusas para explicar los problemas, la falta de creatividad, el compartimiento y desconexión de las actividades, la carencia de capacitación, la ausencia de prevención y planificación, entre otras.

Estos aspectos, que son de público conocimiento y que han motivado profundos debates en nuestra sociedad, generan un clima opuesto al de la cultura de la correcta gestión de proyectos. Se deben tener en cuenta estas características y proponer, entonces, una metodología que permita desarrollar la cultura de la excelencia en la gestión de proyectos a través de la aplicación de sus demandas esenciales, utilizando la estrategia adecuada para cada realidad en particular, y llevando a cabo las acciones de acuerdo con los objetivos trazados.

1.4 Gestión de Proyectos TICs en el Sector Público

Las TICs se han convertido en un catalizador de los procesos dentro de la organización (Blaskovics, 2016). Esto implica que las TICs son una herramienta de apoyo a la gestión, logrando generar ventaja competitiva para la organización (Kollmann y otros, 2010). En tal sentido, las organizaciones han encontrado en las TICs una oportunidad a su negocio (Marchewka, 2016), aplicable a la gestión de clientes y la

gestión organizacional. Diversos estudios reconocen que la introducción de las TICs a la organizaciones pertenecientes al sector industrial, comercial y de servicios de diversas partes del mundo aumenta potencialmente su rendimiento, ya sea directamente o indirectamente, a través del fortalecimiento de la gestión de sus clientes (Cabrera, 2014; Marchewka, 2016). Diversos autores coinciden en que, en un período de tiempo y en valores reales, el incremento de la inversión en TICs genera un considerable incremento en el rendimiento empresarial, especialmente en la gestión de las organizaciones y toma de decisiones (Gelbard y Carmeli, 2009; Cordella y Bonina, 2012; Cabrera 2014; Blaskovics, 2016; Marchewka, 2016)

Los proyectos TICs tienen, en su mayoría, características similares a los proyectos en general, pero presentan algunas particularidades (Weerakkody, 2012; Hornstein, 2015; Schwalbe, 2015; Marchewka, 2016):

- Son dinámicos, es decir, sufren actualizaciones y variaciones en forma continua.
- Los profesionales de la informática comparten un cuerpo de pensamiento, lenguaje, métodos y aproximación a los problemas más común que en otras disciplinas del conocimiento o de la práctica profesional.
- Son transversales y multidisciplinarios: presentan una gran diversidad de grupos de interés que incluyen técnicos en informática y telecomunicaciones, líderes de negocio y gerentes de distintos departamentos y de la alta dirección.
- Se replican, es decir, muchos productos o parte de los mismos son estándar para resolver determinada clase de problemas.

Por lo tanto, la introducción de TICs a la organización evidencia un gran valor, que está supeditado al control de diversas variables como: el clima organizacional, la actitud hacia los clientes y proveedores, situación del entorno competitivo, entre otros (Weerakkody, 2016). En este sentido, el efecto de las TICs dependerá de los aspectos adicionales manifestados por el entorno en el que se gestione el proyecto (Blaskovics, 2016).

Lo antes dicho manifiesta que la inclusión masiva de las TICs, es un hecho significativo (Schwalbe, 2015). Eso implica que es un hecho crítico aprovechar las potencialidades que ofrecen, a los fines de mitigar las problemáticas presentes en las sociedades actuales (Cabrera, 2014). El desarrollo potencial de las TICs se ve impulsado a partir de dos aspectos: la generalización del uso de las TICs en los hogares y el

surgimiento de nuevas oportunidades tecnológicas por parte de los gobiernos (Sunkel y Trucco, 2012; Gasik, 2016).

El uso masivo de internet desde las computadoras y desde los dispositivos móviles ha cambiado radicalmente la forma en que se comunican las personas. La alta incorporación de la telefonía celular, en donde hay mayor cantidad de líneas activas que de habitantes (Rodríguez y otros, 2015), trae consigo la necesidad de plantear nuevos escenarios de comunicación y, por añadidura, la gestión que conlleva este tipo de proyectos. Esto impacta también en la forma que la Administración Pública se actualiza, incorporando las TICs a sus procesos y permitiendo la modernización de la gestión pública.

A partir de esta incorporación de las TICs al sector gobierno, se generan dos dimensiones dadas por: el uso de las TICs hacia adentro de la administración pública o hacia otros actores que, de una u otra forma, se relacionan con ella a través de una pantalla (Hill y Lynn, 2015). Dentro de este contexto, las TICs tienen un rol importante, ya que son consideradas fuente de transformación y modernización del Estado. Por tal motivo, los especialistas proponen avanzar en los programas de modernización de la gestión pública y en los esfuerzos de incorporación de tales tecnologías (Weerakkody, 2012; Bloch y Bugge, 2013).

Esta tesis se centra en mejorar la gestión de los proyectos vinculados con la innovación en la gestión pública. Esto se debe a que la correcta gestión de los mismos puede traer grandes beneficios, ya que la utilización de las tecnologías en este contexto constituye el pilar fundamental para la modernización y eficacia del Estado, ayuda al control interno y externo aportando transparencia al sector público, disminuye costos al compartir recursos, ayuda a la descentralización acercando el Gobierno a los ciudadanos y facilita la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones, entre otros (Raczkowski, 2016).

Por tanto, las organizaciones pertenecientes al sector público adoptan las soluciones ofrecidas por las TICs en el sector privado, a los fines de lograr una administración pública más eficiente, ágil y consistente (Hood y Lodge, 2006). Esto trae aparejado nuevos desafíos, tanto desde el punto de vista de la gestión de los proyectos, como desde el punto de vista de la dirección de proyectos, debido al incremento y la participación de muchas partes interesadas (Patanakul, 2014).

La aplicación de las TICs en este contexto, puede ser concebida como una herramienta para construir la confianza del público, como así también, para promover la relación ciudadano-gobierno (Cordella y Bonina, 2012). Los proyectos TICs tienen singularidades propias dentro del sector público, las cuales deben ser tenidas en cuenta al momento de gestionar los mismos. Es decir, se deben evaluar las siguientes perspectivas, que se corresponden a problemáticas propias del sector: gobierno, tecnología y gestión y, que condicionan fuertemente la ejecución de este tipo de proyectos (Baranskaya, 2010).

- **Gobierno:** esta perspectiva involucra aspectos tales como la existencia de normas jurídicas específicas que determinan las actividades y los tiempos políticos. Generalmente, los proyectos se promocionan antes de su puesta en marcha, lo que influye en las expectativas asociadas al resultado y cambios en prioridades de gobierno. Esto implica, en ciertas circunstancias, la disminución en recursos asignados a los proyectos. También, la existencia de diversas partes interesadas (tanto internas como instituciones gubernamentales, gestores públicos, entre otros) que incorporan nuevas complejidades, ya que se requiere de una visión y compromiso ampliados. Por otra parte, es necesario considerar que la utilización de los recursos son financiados a través de presupuesto estatal.
- **Tecnología:** Los cambios tecnológicos se mueven a una velocidad diferente a la que se mueve la administración pública, los proyectos tecnológicos tienen distintas complejidades debido a los niveles de integración de las áreas dentro de la organización y, como consecuencia de dicha integración, se genera una gran cantidad de transacciones, usuarios y volúmenes de datos.
- **Gestión:** En esta perspectiva se incluye a la evaluación de las de habilidades de las personas encargadas de gestionar y administrar los proyectos tecnológicos (Baranskaya, 2010). Normalmente el personal afectado está asignado a funciones muy específicas y poco flexibles y, existe una escasa cultura de capacitación.

La administración pública argentina ha seguido por años el paradigma tradicional de la gestión pública, donde hay tres actores principales: los políticos, quienes toman las decisiones políticas; los profesionales, que producen los servicios

requeridos a partir de las decisiones tomadas; y los administradores, que mantienen el equilibrio entre ellos. Pero en los últimos años aparecieron nuevos escenarios donde se observan hechos de innovación y, por ende, el aumento de las actividades vinculadas con la gestión pública.

Por otro lado, en Argentina se han establecido lineamientos que rigen la implementación de las nuevas tecnologías de la información en los organismos de la Administración Pública Nacional. En este marco, desde hace varios años, se busca promover y facilitar el uso intensivo de las TICs con la finalidad de mejorar la eficiencia en la gestión pública, ofrecer mejores servicios y hacer más eficiente el uso de los recursos humanos a disposición (Fontdevila, 2015). Esto ha provocado mayor cantidad de proyectos con foco en lograr la reingeniería de procesos, la sistematización de los mismos y la vinculación de una multiplicidad de actores e intereses que intervienen en tales procesos.

1.5 Problemas y Objetivos

La gestión de proyectos en general y los vinculados con las TICs en particular es cada vez más difícil, porque supone mayores niveles de exigencia en términos de tiempo, costo y calidad. Además de riesgos y complejidad, derivados del tamaño, áreas multidisciplinarias, producto de la transversalidad y el cambio tecnológico acelerado (Orozco y otros, 2007; Marcelino-Sádaba y otros, 2014; Schwalbe, 2015; Marchewka, 2016). Al mismo tiempo, la gestión de cualquier tipo de proyecto, requiere no sólo habilidades técnicas sino de otras, como la gestión de las personas. Los proyectos vinculados con las TICs son, en su mayoría, proyectos “mixtos”, porque involucran los cambios en la organización, los procesos de trabajo y las actitudes y habilidades de las personas (Schwalbe, 2015).

Muchos investigadores y profesionales han dirigido sus esfuerzos a analizar la tasa de éxito de los proyectos vinculados con las TICs, pero a pesar de las crecientes investigaciones y prácticas, aún se necesita entender mejor porqué tantos proyectos fracasan (Agarwal y Rathod, 2006; El Emam y Koru, 2008; Lehtinen y otros, 2014; Ramos y Mota, 2014; Montequin y otros, 2016).

Un componente que influye directamente con la gestión de proyectos TICs en el cambio de modelo en la gestión pública es el recurso humano, en donde se plantea la paradoja de tener exceso de personal pero a la vez, falta de personal especializado.

Un estudio realizado por ISBSG⁴ (Grupo Internacional de Estándares de Medición de Software), indica que el principal problema al que se enfrenta la gestión de proyectos TICs en el sector público se debe al rápido avance de la tecnología y a las diversas situaciones cambiantes que exigen mayor flexibilidad de gestión.

Otros inconvenientes que pueden impactar en la evolución de los proyectos TICs en la administración pública, son los siguientes:

- Adquisición de bienes y servicios: los problemas en esta actividad se centran en una excesiva lentitud que, en algunos casos, incluso impide la realización del proyecto.
- Organización y funcionamiento: existe dispersión en unos casos y solapamiento en otros, de funciones relacionadas con el mismo sector y una falta de visión por procesos.
- Recursos humanos: inexistencia de formación adecuada, que en muchos casos se traduce en imposibilidad de mantener actividades formativas constantes en TI (Tecnología de la Información), con lo cual la gestión pierde ritmo y se invierte en adquisiciones materiales en lugar de invertir en conocimiento.
- Planificación estratégica: es un problema que está subordinado a los objetivos políticos que cambian con una periodicidad que muchas veces no permite establecer criterios generales, ya que la presión política y otras causas relacionadas, impiden establecer objetivos tecnológicos a largo plazo.

Patanakul (2014) realizó un estudio de varios proyectos TICs en el sector público de EEUU, Reino Unido y Australia con el fin de identificar los problemas y las posibles causas que conducen a un mal rendimiento de los proyectos. Los informes generados por la Oficina de Responsabilidad Gubernamental⁵, por la Oficina Nacional

⁴<http://isbsg.org/>

⁵www.gao.gov

de Auditoría⁶ y por reportes de auditoría generados en Australia, presentan los resultados descriptos en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2. Gestión de proyectos TICs: los problemas y sus posibles causas en organismos gubernamentales (Patanakul, 2014).

Problemas	Causas posibles
Identificación de requerimientos: mal definidos, no claros o mal interpretados.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comprensión de la complejidad del sistema. • Falta de participación de los usuarios. • Proceso de obtención de información ineficaz e inconsistente. • Tiempo insuficiente en obtención de requerimientos. • Falta de documento de utilidad real y trazabilidad.
Integración del sistema: subsistemas incompatibles, integración e interoperabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comprensión de la complejidad del sistema. • Deficiencias en la arquitectura del sistema, debido a la percepción errónea del proyecto como un conjunto de subsistemas autónomos. • Falta de supervisión del encargado de la gestión del proyecto.
Gestión de riesgos: subestimación de los riesgos, riesgos no identificados, y plan de respuesta ineficaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de proceso de gestión de riesgos. • Mala ejecución del proceso de gestión de riesgo a causa de la limitada comprensión de la complejidad del sistema.
Vigilancia y control de la gestión de los cambios de proyecto: revisión y supervisión limitada de las actividades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de normas, procedimientos y métricas para el seguimiento y control de los procesos. • Falta de proceso de gestión del cambio. • Falta de directores de proyecto con experiencia. • Roles y responsabilidades poco claros, de miembros del equipo de trabajo.
Gestión del proyecto: revisiones insuficientes e incompletas.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de reconocimiento del proyecto como una iniciativa importante. • Falta de supervisión del encargado de la gestión. • Falta de proceso de verificación interna y validación adecuada. • Revisión interna ineficaz.
Gestión de los acuerdos contractuales: malas relaciones, disputas y pobre desempeño de los contratistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de licitación y evaluación de las ofertas insuficientes. • Percepción errónea de contratistas y proveedores. • Falta de comunicación. • Falta de supervisión a los contratistas.

A través del trabajo de investigadores y de organismos, se ha demostrado que la gestión de proyectos TICs en el sector público es un fenómeno complejo que no puede ser estudiado únicamente comparando con los modelos de gestión del sector privado (Cordella y Bonina, 2012; Liu y otros, 2014).

El Grupo Standish⁷, basado en su extensa plataforma de bases de datos con más de 50000 proyectos que cubren mil organizaciones, ofrece informes especiales de

⁶www.nao.org.uk

investigación. Estos informes representan más de dos décadas de datos e indican los niveles de éxito o fracaso de los proyectos de desarrollo de software de diferentes industrias y organizaciones, incluidos proyectos de la Administración Pública. Tal es el caso del informe denominado “*Repensando el gasto público en proyectos TIC*” (Haze, 2015). Este informe refleja el estado actual de los proyectos TICs en el sector público. El propósito del mismo, es poner en relieve que gran parte de los proyectos del gobierno no son innovadores, y se vuelven más complejos y difíciles de administrar debido a la mala toma de decisiones y las prácticas de gobierno. Por otra parte, estas investigaciones proporcionan información acerca de las razones por las que fracasan los proyectos, así como también, de los principales factores de riesgo analizando las claves que pueden reducir los fracasos. Es decir, se centran en identificar el alcance de los fracasos, los factores principales que los causan, y las cuestiones claves que pueden reducirlos. La Tabla 1-3 muestra los resultados de los proyectos de software gubernamentales contenidos en las bases de datos CHAOS en el período comprendido entre el año 2010 y 2014, segmentados en proyectos grandes (costo de mano de obra superior a 5 millones de euros o 6 millones de dólares) y proyectos pequeños (costo de mano de obra inferior a 1 millón de euros o dólares).

Tabla 1-3. Informe Chaos segmentado por tamaño de proyecto software del gobierno (Haze 2015).

Tamaño	Exitosos	Fracasados	Modificados
Grande	13%	29%	58%
Pequeño	57%	14%	29%

Por otra parte, este informe afirma que el sector público necesita transformar su modelo de proveedor mecanicista de servicios, a un modelo orientado a los resultados y centrado en el ciudadano. Es decir, el gobierno tiene que lograr un cambio sin perder sus poderes institucionales, pudiendo llegar a ser más proactivo, centrándose en la gestión de las situaciones. Esto requiere que el gobierno se involucre con interesados, de los cuales la mayoría están fuera de la administración pública tradicional.

Con el fin de lograr servicios de valor añadido, el gobierno debe idear inversiones estratégicas en TICs estableciendo objetivos claros, centrándose en los

⁷<https://www.standishgroup.com/>

logros, evitando la fragmentación y departamentalización del gobierno y protegiendo el gasto público.

Por otro lado, el reporte de Haze (2015), asevera que la inversión en TICs para los servicios públicos tiene un retorno de inversión muy bajo, principalmente porque no se ha transformado en una entidad gubernamental más inclusiva y eficiente. Es decir, las inversiones en TICs necesitan producir valor tanto para los usuarios de la administración, como para los ciudadanos. El artículo concluye que los gobiernos tienen que ajustar el enfoque de sus servicios basados en valor, y aprovechar la disponibilidad de opciones de soluciones y servicios de TICs de manera tal de reducir los costos y maximizar el valor.

Por otra parte, hace poco más de tres décadas comenzó con mayor fuerza el desarrollo de proyectos que involucran en gran medida desarrollos informáticos. Debido a la gran cantidad de experiencias no exitosas en el área, desde ese momento se ha invertido un gran esfuerzo en determinar las causas y proponer las soluciones a la denominada “crisis del software”. Al respecto, existen distintos organismos que realizan informes y análisis estadísticos como: GAO⁸ (Oficina de Cuentas del Estado), que gestiona proyectos de desarrollo de software para el Gobierno Americano, y, el ESPITI⁹ (Iniciativa para la Formación de Mejora de Procesos de Software Europeo), que realizó investigaciones sobre los principales problemas en el desarrollo de software en proyectos europeos y cuyos resultados arrojan que, los mayores problemas están relacionados con la especificación y la gestión de los proyectos.

En la Figura 1-1 se muestran las estadísticas del último informe CHAOS del año 2016. La tasa de éxito, es decir aquellos proyectos que fueron entregados a tiempo, dentro del presupuesto, con las características y funciones necesarias, es del 29%, frente al 37% del informe de 2010 y al 29% del de 2004. Por otra parte, según este mismo informe, el 52% de los proyectos fueron deficientes o modificados (con retrasos, por encima del presupuesto y/o con menos de los requerimientos implementados de los esperados), y supera por un 10% lo informado en el año 2010. Además, el informe

⁸<http://www.gao.gov/>

⁹[http://www.2020-horizon.com/ESPITI-EUROPEAN-SOFTWARE-PROCESS-IMPROVEMENT-TRAINING-INITIATIVE\(ESPITI\)-s63655.html](http://www.2020-horizon.com/ESPITI-EUROPEAN-SOFTWARE-PROCESS-IMPROVEMENT-TRAINING-INITIATIVE(ESPITI)-s63655.html)

muestra que el 19% ha fracasado, ya sea porque se cancelaron o finalizaron pero el producto nunca fue utilizado (TSG, 2016). Estas cifras representan una disminución en la tasa de éxito con relación a los años anteriores y, además, el más bajo de los últimos períodos. El leve incremento en el éxito, según este informe, es el resultado de varios factores, entre ellos los métodos, las habilidades, los costos, las herramientas utilizadas, y la química del equipo. Además de los avances en la comprensión de las habilidades necesarias que deben reunir los jefes o personas encargadas de gestionar un proyecto, las cuales han demostrado ser muy valiosas para aumentar las tasas de éxito de los proyectos (PMBOK, 2013).

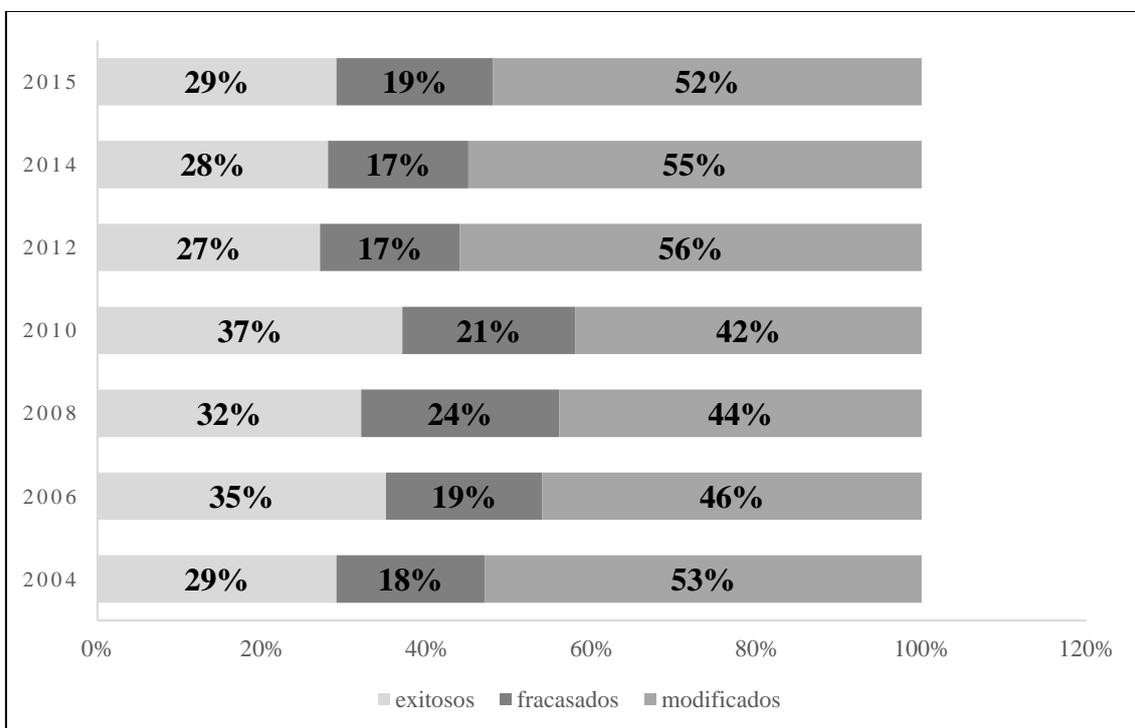


Fig.1-1. Resultados del Informe Chaos (TSG, 2016).

Además, este informe considera en su análisis la variable tamaño. Los proyectos más pequeños tienen una probabilidad mucho mayor de éxito que los proyectos de tamaño mayor. La Tabla 1-4 muestra los porcentajes sobre un total de 10.000 proyectos considerados en el período entre los años 2011 a 2015, de proyectos exitosos, fracasados y modificados, segmentado por el tamaño y el método utilizado para gestionar el mismo, ágil y tradicional, no especificando el nombre del método o metodología utilizada. Puede observarse que el porcentaje de éxito aumenta en el número de proyectos más pequeños y ágiles, pero de todas formas es bajo.

Tabla 1-4. Resultados del Informe Chaos segmentado por el tamaño y el método del proyecto (TSG, 2016).

Tamaño	Método	Exitosos	Fracasados	Modificados
Grande	Ágil	18%	23%	59%
	Tradicional	3%	42%	55%
Mediano	Ágil	27%	11%	62%
	Tradicional	7%	25%	68%
Pequeño	Ágil	58%	4%	38%
	Tradicional	44%	11%	45%

La bibliografía propone diversas razones de fracaso y factores críticos de éxito en la gestión de proyectos TICs (Chow, 2008; Elkadi, 2013; Cserhádi y Szabó, 2014; Lehtinen y otros, 2014; Patanakul, 2014; Montequin y otros, 2016; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016), que se corresponden directamente a las problemáticas que condicionan fuertemente la ejecución de tales proyectos en un dominio particular analizado.

La experiencia a nivel internacional sugiere que la modernización de las Administraciones Públicas requiere poner en marcha procesos complejos y multidimensionales, lo que exige un abordaje integral, así como el desarrollo de un conjunto de acciones previamente coordinadas (Weerakkody, 2012). Todas estas transiciones requieren un plan específico de actividades, que deberán incluir su calendario, presupuesto, sistemas de seguimiento, evaluación y control.

Mientras que en las empresas no dudan en la utilización de diversas metodologías de gestión de proyectos, en el sector público la efectividad de las mismas no es reconocida de forma general y la situación es heterogénea (Shtub y Rosenwein, 2016).

Existen numerosas metodologías y guías de buenas prácticas en la gestión de proyectos, y que corresponden a los enfoques tradicional o ágil. En esta tesis se seleccionan las siguientes:

- La Guía PMBOK es el estándar de gestión de proyectos del PMI (Project Management Institute) (PMBokGuide, 2013). Su primera versión se publicó en el año 1987 y recientemente se ha publicado la quinta edición, cuya finalidad es documentar y estandarizar la información y prácticas de gestión de proyectos ampliamente aceptadas.

- PRINCE2 es una metodología estructurada de gestión tradicional de proyectos que cubre la administración, control y organización de todo tipo de proyectos, incluidos los vinculados con las TICs. Fue creada por la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones, (CCTA) en 1989 (Böhm, 2009) y actualmente su marca registrada pertenece a la Oficina de Comercio Gubernamental (OGC), siendo su última versión del año 2009.
- METRICA V3 es una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información de enfoque tradicional, propuesta por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España (Metrica V3, 2000), cuya última versión fue liberada en julio del año 2001. Fue desarrollada para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software en el sector público.
- ATERN, es un marco de trabajo basado en un conjunto de buenas prácticas aprendidas por los miembros del Consorcio DSDM (Método de Desarrollo de Sistemas Dinámicos)¹⁰, cuya última versión fue lanzada en el año 2007.
- APM (Agile Project Management) es una metodología ágil de proyectos que abarca un ciclo de vida de proyecto, compuesto por cinco fases: visualizar, especular, explorar, adaptar y cerrar (Highsmith, 2010).
- SCRUM es una metodología ágil en la que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente y en equipo a los fines de obtener el mejor resultado de un proyecto (Schwaber y Sutherland, 2011).

Se han realizado varios estudios comparativos entre las distintas metodologías y guías de gestión de proyectos, pero los mismos se centran en las vistas lógicas, los flujos de datos y la evolución de la información durante todo su ciclo de vida (Gomez Vieites y Suarez Rey, 2011; Klastorin, 2011; Gandomani y otros, 2013; Lester, 2014; Shtub y Rosenwein, 2016).

Si bien estas metodologías y guías definen reglas y parámetros a ser tenidos en cuenta para finalizar con éxito un proyecto (Pillay y otros, 2012), diversos estudios que

¹⁰<http://www.dsdm.org/dig-deeper/book/dsdm-atern-handbook>

analizan y describen los resultados de la ejecución de proyectos en entornos de TI a partir de la utilización de las metodologías y, presentan numerosos casos de fracasos en la gestión de los mismos (Chow y Chao, 2008; Elkadi, 2013; Cserhádi y Szabó, 2014). Las razones de los fracasos no sólo son complejas, sino también variadas, ya que pueden involucrar aspectos técnicos, de recursos humanos, ambientales, organizativos y de gestión (Cordella y Iannacci, 2010; Bernroider y Ivanov, 2011; Rasmussen y otros, 2011; Lehtinen y otros, 2014; Patanakul, 2014; Montequin y otros, 2016; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016).

Esta tesis desarrolla un análisis comparativo de las diferentes guías y metodologías de gestión de proyectos, conforme al enfoque en el que se fundamenta cada una de ellas, sobre la base de una serie de requisitos prioritarios para una correcta gestión de proyectos TICs en el sector público. Tales requisitos se prescriben a partir de las razones de fracaso y los factores críticos de éxito en la gestión de proyectos TICs.

En este trabajo se plantea la inquietud de analizar la integración de ambos enfoques, tradicional y ágil, ya que la gestión de proyectos TICs en el sector público apunta a considerar las características actuales y propias del entorno de la administración pública, tales como: establecimiento de planes lineales, documentación formal en cualquier momento y relaciones de trabajo jerárquicas (Hass, 2007; Chin y Spowage, 2010; Collyer y otros, 2010; Spundak, 2014) (análogas al enfoque tradicional), con las características propias de los proyectos TICs, que se distinguen por tener un carácter adaptativo a las modificaciones y actualizaciones continuas y al desarrollo incremental, (Spundak, 2014; Conforto y Amaral, 2016; Wysocki, 2011; Alahyari, 2017), más relacionadas al enfoque ágil.

El objetivo principal de esta tesis es formular una propuesta metodológica de enfoque híbrido para la gestión de proyectos TICs en una organización perteneciente al sector público. Tal propuesta metodológica debe armonizar los procesos propios, complejos y rígidos, que hacen hincapié en el cumplimiento de procedimientos y normativas, propios de una Administración Pública, con la dinámica y adaptabilidad que ofrece el enfoque ágil de gestión de proyectos y que caracterizan particularmente a los proyectos TICs. A tal efecto, la propuesta es validada a través de un caso de estudio, aplicado a un proyecto que pertenece al Departamento de Informática de la Municipalidad de Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.

1.6 Conclusiones

Así como se indicó en este capítulo, es trascendental aumentar el nivel de éxito de la gestión de proyectos TICs en la Administración Pública. Tal como describen los informes presentados, las causas que provocan que los proyectos sean modificados o fracasen son variadas. Relacionado a esto, la bibliografía propone razones de fracaso y factores críticos de éxito para la gestión de proyectos TICs, incluidos los pertenecientes al sector público.

Por otro lado, la aplicación de metodologías y guías de gestión de proyectos es un artefacto crucial y transversal en la gestión de proyectos TICs en la Administración Pública. Además, no debería existir la aplicación de varias metodologías dentro del contexto de la organización ya que conviene que todos los interesados en la gestión de diversos proyectos TICs estén alineados a una misma metodología.

Por último, esta tesis se centra en la tarea de formular y luego validar una propuesta metodológica de enfoque “híbrido” para gestionar proyectos TICs en un sector particular de la Administración Pública. La palabra “híbrido” en este contexto, se define como una integración de aspectos, características, fortalezas y mejores prácticas de ambos enfoques.

Para realizar lo anterior, es necesario disponer de un conjunto de requisitos que serán considerados mínimos y necesarios para una correcta gestión de proyectos TICs en el sector público. Para ello, en esta tesis se cree necesaria la consideración de las fuentes de información que analizan y estudian los factores críticos de éxito y las razones de fracaso en gestión de proyectos TICs, a fin de utilizarlas como soporte de conocimiento para la formulación de los requisitos que deberán ser considerados por una metodología, de manera tal de aumentar el nivel de éxito de los proyectos TICs en el sector público.

El siguiente capítulo se centrará en la formulación de los requisitos que debe reunir una metodología de gestión de proyectos TICs en la Administración Pública de la Argentina.



CAPÍTULO 2: REQUISITOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS TICs EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Los factores críticos de éxito y las razones de fracaso son aspectos importantes a tener en cuenta para la gestión exitosa de proyectos.

Este capítulo realiza un análisis exploratorio de las razones de fracaso y los factores críticos de éxito de gestión de proyectos propuestos por diversos autores, tanto de enfoque tradicional como ágil, que pueden ser utilizados como base para la elaboración de los requisitos para aumentar el nivel de éxito en la gestión de proyectos TICs en el sector público.

El capítulo está organizado de la siguiente manera: la sección 2.1 presenta las razones de fracaso de proyectos TICs y la sección 2.2 presenta los factores críticos de éxito de proyectos TICs. En relación a lo anterior, en la Sección 2.3 se formulan y describen los requisitos de gestión de proyectos TICs en la Administración Pública. Finalmente, la Sección 2.4 presenta las conclusiones del capítulo.

2.1 Razones de fracasos de proyectos TICs

Existe vasta literatura, incluyendo teoría y casos de estudios de comunidades de profesionales e investigadores, sobre los fracasos de los proyectos TICs (Nelson, 2007; Gauld, 2009; Marchewka, 2016). Estos fracasos conducen a la organización a pérdidas significativas, y aún más en el caso de los proyectos TICs de gran escala en el sector público (GAO, 2005; Nelson, 2007; Ganesh y Mehta, 2010; Elkadi, 2013; Patanakul, 2014; Haze, 2015).

Según varios autores (Stoica y Brouse, 2013; Lehtinen y otros, 2014) el término “fracaso” es difícil de medir, debido a que puede estar influenciado por diferentes factores, como el proceso de desarrollo del proyecto o bien, otros factores multidimensionales que pueden ser técnicos, económicos, conductuales, psicológicos, políticos, subjetivos, disputas/negociaciones, entre otros (McLeod y MacDonell, 2011).

Engelbrecht y otros (2017) afirman que puede ser casi imposible llegar a un acuerdo sobre si un proyecto fue exitoso o no, ya que, en reiteradas ocasiones, ha ocurrido que los desarrolladores perciben que el proyecto fue un éxito total y otras partes interesadas lo ven como un fracaso total, es decir, esto también está relacionado con las percepciones de los miembros del proyecto (Agarwal y Rathod, 2006; Ramos y Mota, 2014; Montequin y otros, 2014).

Otros autores coinciden en que las razones generales por las que fracasan los proyectos TICs son: porque no se han alcanzado los objetivos o resultados previstos, se han sobrepasado los tiempos asignados, los recursos o costos, o no se han obtenido los estándares de calidad deseados (Kappelman y otros, 2006; Lu y otros, 2010; Wang, 2013). No obstante, estas variables (alcance, calidad, tiempo y costo) son interdependientes, es decir, si se analiza una, se deben analizar las demás.

Por otra parte, la creciente incorporación de nuevas tecnologías y estándares para el desarrollo de sistemas de información causan desconcierto en las organizaciones (Lester, 2014; Weerakkody, 2016). Aun cuando “las habilidades” en la administración de proyectos se han desarrollado considerablemente, la necesidad de poder gestionar un número cada vez más grande de proyectos con características variables, que además se encuentran en diferentes fases dentro de su ciclo de vida, presenta nuevos y difíciles retos a los directores de proyectos y, por ende, a las organizaciones (Lester, 2014; Patanakul, 2014; Schwalbe, 2015).

Los directores de proyectos se enfrentan frecuentemente a varios desafíos: cambios tecnológicos, tendencias de competencia global y reingenierías. Por ello, no debe sorprender el hecho que las organizaciones busquen activamente nuevas maneras de mejorar su desempeño (Boyd, 2010; Usa IRMA, 2011). La realidad y los estudios empíricos han demostrado que el “fracaso” frecuente de los proyectos TICs, tiene que ver más con aspectos de la organización y la propia gestión del proyecto, que con los conocimientos, las habilidades y las metodologías técnicas (Sanjuan y Froese; 2013).

Como se mencionó anteriormente, las condiciones de éxito y de fracaso relacionadas con un proyecto son, en parte, subjetivas: depende del cristal con que se mira. McLeod y MacDonell (2011), han listado factores que afectan el resultado de los proyectos TICs relacionados con el entorno, las personas, los métodos y las tareas, considerados elementos básicos en gestión de proyectos. Lehtinen y otros (2014)

presentan estos elementos básicos en relación con las causas comunes de fallas en los proyectos como se muestra en la Figura 2-1. Esto indica que la gestión de proyectos TICs es un proceso multidimensional, donde las personas y la tecnología están interconectadas entre sí y con el entorno del proyecto. Estos autores afirman que si demasiadas personas están involucradas, la comunicación es más compleja debido a que involucra conflictos e interrupciones. Esto conduce al fracaso del proyecto, por eso es necesario comprender claramente cómo las personas están llevando a cabo su trabajo. Los métodos utilizados para llevar adelante el proyecto, es decir las prácticas de trabajo utilizadas por los miembros del equipo del proyecto, también son causas muy comunes de fracasos (El Emam y Koru, 2008).



Fig. 2-1. Fallas asociadas a los elementos en los proyectos TICs (Lehtinen y otros, 2014).

Otra razón elemental por la que fracasan los proyectos TICs está relacionada con el desconocimiento que tienen las personas interesadas en el mismo. Numerosos autores analizan las causas probables de fallas en un proyecto, presentadas a continuación. Los fracasos aquí considerados, se vinculan a la gestión de proyectos de enfoque tradicional.

- *Falta de compromiso de la dirección* (Bentley y Whitten, 2007; Nelson, 2007; Thejendra, 2008; Hedeman y otros, 2010; Schwalbe, 2015).
- *Modelo de gestión inapropiado* (Haughey, 2010; Ramos y Mota, 2014).

- *Los usuarios no se involucran* (Lock, 2007; Bentley y Whitten, 2007; Young y otros, 2009; Hedeman y otros, 2010; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016).
- *Falta de madurez o estabilidad de la tecnología* (Bentley y Whitten, 2007; Schwalbe, 2015).
- *Diferencias de percepción entre las partes interesadas* (Nelson, 2007; Patanakul, 2014).
- *Gestión ineficaz de los interesados, incluyendo la falta de experiencia y dedicación de los directores del proyecto* (Patanakul, 2014).
- *Falta de supervisión sobre el equipo de proyecto* (Patanakul, 2014; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016).
- *Pocas reuniones de seguimiento y control* (Melton, 2007; Young y otros, 2009; Hedeman y otros, 2010).
- *Documentación insuficiente de progreso y seguimiento* (Patanakul, 2014)
- *Planificación insuficiente* (Bentley y Whitten, 2007; Thejendra, 2008; Patanakul, 2014; Schwalbe, 2015).
- *Venta y contratación por debajo de las necesidades de tiempo y recursos* (Young y otros, 2009; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016).
- *Plazos de ejecución no realistas* (Lock, 2007; Thejendra, 2008; Klastorin, 2011; Shtub y Rosenwein, 2016).
- *Falta de habilidades y malas definiciones de autoridad y roles dentro del equipo de proyecto* (Bentley y Whitten, 2007; Hedeman y otros, 2010; Klastorin, 2011; Shtub y Rosenwein, 2016).
- *Mal ambiente de trabajo y falta de comunicación en el equipo* (Westland, 2006; Lester, 2014).
- *Asignación inadecuada de personal en cantidad o en los perfiles* (Bentley y Whitten, 2007; Young y otros 2009).
- *Inadecuada gestión de riesgos asociados al proyecto* (De Bakker y otros, 2010).
- *Pobre definición de requerimientos* (Young y otros, 2009; Patanakul, 2014; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016).
- *Alcance del proyecto no comprendido o cambiante* (Lock, 2007; Melton, 2007; Bentley y Whitten, 2007; Young y otros, 2009; Hedeman y otros, 2010).

Se puede apreciar que diversos autores coinciden en la existencia de diferentes motivos de fracaso de proyectos, en general relacionados con: la dirección, el alcance,

los usuarios, la tecnología, la planificación y el control de actividades y con cuestiones vinculadas con los requerimientos del proyecto y con las habilidades del director de proyecto.

Bentley y Whitten (2007), distinguen también otras razones de fracaso, como la falta de adaptación a los cambios del negocio y la falta de uso de metodologías de gestión de proyectos. Además Lock (2007) añade que la elección de una estrategia inadecuada para la gestión de proyectos, es una posible causa de fracaso. Young y otros (2009), y Patanakul (2014) resaltan además como razones de fracaso importantes, la inadecuada gestión de los cambios y la constante incompatibilidad a la evolución de las necesidades de negocio y de los usuarios (Hedeman y otros, 2010; Whitney y Daniels; 2013).

Por otro lado, varios autores (VanWaardenburg y VanVliet, 2013; Anthopoulos, 2016; Weerakkody, 2016) consideran que muchos de los fracasos en la gestión de los proyectos se deben a la ausencia de agilidad en sus procesos, no sólo en los roles involucrados con los aspectos de gestión, sino también con otros aspectos como personas, procesos y tecnologías.

Basados en la literatura que corresponde a la gestión ágil de proyectos, Chow y Cao (2008) han identificado factores de fracaso en los proyectos que se gestionan bajo tal enfoque y los han clasificado en cuatro dimensiones: organización, personas, procesos y técnicas, que se muestran en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Factores de fracaso en los proyectos de gestión ágil (Chow y Cao, 2008)

Dimensión	Factor de fracaso
Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de compromiso de la dirección • Cultura de la organización demasiado tradicional • Falta de patrocinio ejecutivo • Cultura organizacional demasiado política • Tamaño de la organización demasiado grande • Falta de disposiciones logísticas ágiles
Personas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de habilidades conjuntas necesarias. • Falta de capacidad de gestión de proyectos. • Falta de trabajo en equipo. • Resistencia de los individuos o grupos. • Mala relación con el cliente.

Dimensión	Factor de fracaso
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Alcance del proyecto mal definido. • Mala definición de los requerimientos del proyecto. • Mala planificación del proyecto. • Falta de seguimiento del proyecto. • Falta de presencia del cliente. • Papel del cliente mal definido.
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de un conjunto completo de prácticas ágiles correctas. • Tecnologías y herramientas inadecuadas.

Por otra parte, según lo demostrado por estudios específicos basados en investigaciones empíricas, Gasik (2016) sostiene que la falta de habilidades y disciplina de gestión y organización de los proyectos, la indefinición de roles y responsabilidades, y la minusvaloración del impacto organizativo de los proyectos TICs, están en la base de muchos fracasos. Kaur y Aggarwal (2013) han realizado variados estudios para la identificación de los factores de fallas en los proyectos vinculados con las TICs a través de diversos países y organizaciones, donde confirman que en la mayoría de los estudios la totalidad de los factores de fallas se corresponden más a los aspectos sociales, que a los aspectos técnicos.

2.2 Factores críticos de éxito de los proyectos TICs

El concepto de "factores de éxito" fue desarrollado por D. Ronald Daniel de McKinsey & Company en 1961 y luego fue refinado por John F. Rockart en 1981. En 1995, James A. Johnson y Michael Friesen aplicaron este concepto a varios sectores. Los factores críticos de éxito en los proyectos TICs, son elementos vitales para que un proyecto tenga éxito. Es necesario especificarlos claramente, luego convertirlos en requerimientos claves, es decir, medidas que cuantifiquen los objetivos de gestión de proyectos establecidos y acordados, y que permitan medir el desempeño del mismo (Marinescu y TraianPele, 2012).

Los investigadores y profesionales han invertido tiempo en entender la tasa de éxito de los proyectos vinculados con las TICs, pero a pesar de los crecientes esfuerzos en investigación y prácticas, aún se necesita entender mejor por qué tan pocos proyectos terminan con éxito (Agarwal y Rathod, 2006; Williams y otros, 2015). Como se muestra en la Figura 1-1, según los estudios del Grupo Standish, la tasa de éxito de los proyectos progresa en aumento, aunque lentamente. Estos estudios argumentan que el aumento se

debe a mejoras en los aspectos tecnológicos. Sin embargo, por otro lado, también objetan que, si bien los aspectos tecnológicos son importantes, los esfuerzos deben dirigirse a examinar los factores organizativos, como la participación de las partes interesadas y el apoyo ejecutivo (Gelbard y Carmeli, 2009; Varajão, 2016).

Gelbard y Carmeli (2009) han analizado los resultados de un estudio sobre 191 directores de proyectos TICs, todos ellos miembros del Instituto de Gerenciamiento de Proyectos (PMI), en el cual se destaca la importancia del comportamiento en equipo, la calidad de su trabajo y la colaboración de todos los involucrados en el proyecto. Esto implica que la organización debe proporcionar a los miembros del equipo de proyecto dos tipos de apoyo: tecnológico y de comportamiento. Es decir, es fundamental para el éxito del proyecto que el equipo disponga de toda la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo y ejecución de las tareas y, al mismo tiempo, la dirección de la organización debe presentar disponibilidad para lo que sea necesario, ya que sin el apoyo de la organización, un equipo de proyecto se enfrentará a mayores obstáculos para la finalización con éxito de sus actividades.

Como se dijo anteriormente en relación a las razones de fracasos en los proyectos, el éxito de un proyecto de TICs es un fenómeno que depende de la perspectiva del sujeto involucrado (Thomas y Fernández, 2008; Alreemy y otros, 2016). Por lo tanto, el éxito (al igual que el fracaso) es difícil de medir, ya que significa diferentes cosas para diferentes personas y proyectos. Sin embargo, es importante tener conocimiento tanto de los factores de éxito como de las causas de los fracasos, cuando se está tratando de predecir el futuro de los proyectos (Swalbe, 2015). Se puede concluir entonces, que el éxito de los proyectos TICs es una construcción multidimensional (Thomas y Fernández, 2008; Cserhádi y Szabó, 2014; Varajão, 2016).

Sobre la numerosa bibliografía en la temática, a continuación se recopilan los factores críticos de éxito claves en los proyectos TICs, seleccionados de acuerdo al contexto del sector público, propuestos por diversos autores:

- *Dinámica del equipo*: los equipos eficaces reflejan su capacidad para generar productos de calidad, proporcionan beneficios a sus miembros como aprendizaje, conocimiento y satisfacción; y los fortalece para la realización de tareas futuras (Gelbard y Carmeli, 2009; Osei-Kyei y Chan, 2015; Varajão, 2016).

- *Apoyo de la organización:* en términos de autoridad, consistencia de objetivos y provisión de recursos. Esto le genera a los empleados preocupación por el bienestar de la organización, es decir, se produce reciprocidad con mayor esfuerzo laboral (Lock, 2007; Zaval y Wagner, 2009; Ganesh y Mehta, 2010; Kandelousi y otros, 2011; Verzuh, 2011; Cserhádi y Szabó, 2014; Ramos y Mota, 2014; Chou y Pramudawardhani, 2015; Constantino y otros, 2015).
- *Definición de requerimientos, alcance y limitaciones:* es un proceso que debe lograr provocar, documentar, analizar, priorizar y acordar los requerimientos y luego comunicarlo a las partes interesadas. De lo contrario produce un efecto negativo en el proyecto (Agarwal y Rathod, 2006; Nelson, 2007; Jiang y otros, 2009; Zaval y Wagner, 2009; Ganesh y Mehta, 2010; Patanakul, 2014; Constantino y otros, 2015).
- *Comunicación y colaboración:* establecer canales de comunicación y colaboración permanentes (Haughey, 2010; Yang y otros, 2011; Cserhádi y Szabó, 2014; Patanakul, 2014; Ramos y Mota, 2014; Constantino y otros, 2015).
- *Participación de los usuarios:* escuchar e interpretar las expectativas de todos los usuarios y partes involucradas, planificarlas y gestionarlas adecuadamente. Asegurar la aceptación del trabajo por parte de los usuarios y otras partes interesadas (Ganesh y Mehta, 2010; Kerzner, 2010; Verzuh, 2011; Patanakul, 2014; Chou y Pramudawardhani, 2015; Osei-Kyei y Chan; 2015).
- *Objetivos claros de negocios:* establecer una visión estratégica e integral del proyecto a partir de objetivos claros, además de formular claramente el valor y los beneficios de negocio que se obtienen al realizar el proyecto (Zaval y Wagner, 2009; Kerzner, 2010; Kandelousi y otros, 2011; Yang y otros, 2011; Cserhádi y Szabó, 2014).
- *Gestión de riesgos:* es necesario un proceso de gestión del riesgo y el desarrollo de estrategias de mitigación para hacer frente a los riesgos del proyecto (Patanakul, 2014; Osei-Kyei y Chan; 2015).
- *Políticas y procedimientos para gestión de proyectos:* se deben aplicar durante todo el ciclo de vida del proyecto (Williams y otros, 2010; Osei-Kyei y Chan, 2015; Taherdoost y Keshavarzsaleh, 2016).
- *Gestión de la contratación:* riguroso proceso que debe garantizar que el contratista adjudicado es capaz de entregar los resultados esperados (Phillips, 2010; Doloi y otros, 2011; Patanakul, 2014; Osei-Kyei y Chan; 2015).

- *Compromiso, disponibilidad, coordinación y competencias de los participantes del proyecto* (Jha y Iyer, 2007; Elkadi, 2013; Cserhádi y Szabó, 2014).
- *Conductas de apoyo emocional entre los miembros del equipo de proyecto*: las mismas deben ser propuestas por el líder de proyecto, donde las competencias de cada miembro del equipo son agrupadas en parámetros (profesionales, gerenciales y psicosociales), a los fines de que los miembros del equipo funcionen de manera armónica y estén guiados por los mismos valores. De esta forma, se ayuda a poner de manifiesto comportamientos o conductas que promueven la cohesión grupal. (Blanchard, 2010; Cserhádi y Szabó, 2014; Osei-Kyei y Chan; 2015).
- *Tecnología*: utilizar tecnologías maduras, es decir que se puedan evaluar a través de criterios como calidad, durabilidad, costo inicial, costo continuo, facilidad de uso, estandarización, disponibilidad y características extras (Zaval y Wagner, 2009; Ganesh y Mehta, 2010; Kerzner, 2010; Elkadi, 2013; Osei-Kyei y Chan; 2015).
- *Gestión eficaz y eficiente del director del proyecto*: un buen director de proyecto debe: comprender los procesos básicos relacionados con la obtención y el manejo del equipo de trabajo, seleccionar en cantidad y calidad las personas necesarias para ejecutar las tareas que requiere el proyecto, definir las capacidades, experiencias, roles y responsabilidades de cada miembro del equipo, administrar los recursos del proyecto y realizar el seguimiento correspondiente, entender y manejar operativamente los factores que generan desvíos con respecto al trabajo planificado, y aprender a negociar eficientemente los conflictos que pudieran aparecer en el desarrollo del proyecto (Lock, 2007; Ganesh y Mehta, 2010; Haughey, 2010; Kerzner, 2010; Yang y otros, 2011; Cserhádi y Szabó, 2014; Ramos y Mota, 2014).
- *Seguimiento y control del proyecto*: el director del proyecto debe realizar, controlar y actualizar en forma permanente los planes detallados, en los cuales los hitos y las actividades aparecen bien especificadas en el tiempo. Además debe monitorear, evaluar y obtener retroalimentación puntual a lo largo de toda la ejecución del proyecto (Hass, 2007; Kerzner, 2010; Verzuh, 2011; Drury, 2014; Spundak, 2014; Osei-Kyei y Chan; 2015).
- *Diferencias de percepción entre las partes interesadas y los profesionales de las TI*: atenuar dichas diferencias a través de la ayuda de especialistas externos (Nelson, 2007; Liu y otros, 2014).

- *Elección de una metodología de gestión de proyectos adecuada:* entre los beneficios se incluyen un mejor control del alcance y objetivos del proyecto, la reducción de riesgos, procesos más eficientes, satisfacción de los clientes, y coherencia con otros procesos de la organización (Chin y Spowage, 2010; Kerzner, 2010; Binder y otros, 2014; Joslin y Müller; 2015; Varajãoa, 2016).

Algunos autores coinciden en la existencia del denominado “triángulo de oro” o “triángulo de hierro”, formado por los factores críticos desde el punto de vista del director del proyecto que debe completar su trabajo a tiempo, dentro del presupuesto asignado y cumpliendo con los requerimientos de calidad (Drury, 2014; Richards, 2013; Williams y otros, 2015). En dicha representación se le asigna un rango de mayor a menor importancia a cada uno de los tres lados del triángulo: en primer lugar, calidad del resultado si el proyecto cumple con las expectativas del cliente, si se completó dentro del plazo previsto en segundo lugar y por último, si el proyecto se culminó dentro del presupuesto (Drury, 2014). Williams y otros (2015) muestran en sus resultados que la tardanza en la ejecución de un proyecto tiene un impacto negativo en el cliente. Por otro lado estos autores, junto con los de otros estudios, sugieren que el “triángulo de oro” debe ser ampliado para incluir tanto la satisfacción del cliente y la calidad de la relación con éste, para medir el éxito del proyecto (Mir y Pinnington, 2014; Suprpto y otros., 2014; Hornstein, 2015; Williams y otros, 2015).

La Guía PMBOK en su quinta edición (2013), pone énfasis en el papel de los interesados en el proyecto y la gestión de sus expectativas como factores de éxito de proyectos TICs (Rivard y Dupre, 2009).

Lock (2007) establece que del conjunto de factores críticos de éxito de un proyecto, los más importantes a tener en cuenta son los vinculados a las habilidades en la administración de personas. Entre los cuales cita: el bienestar, la seguridad, la motivación de los miembros del equipo, la resolución rápida de conflictos y la adecuada y frecuente comunicación entre los miembros del equipo que lleva adelante el proyecto.

En relación a los factores de éxito, el Grupo Standish Internacional (TSG, 2016), especifica diez factores de éxito a través de una lista de prioridades, asignando un puntaje sobre 100 puntos según su importancia, los cuales son presentadas en la Tabla 2-2.

Tabla 2-2. Puntualización de los factores de éxito (TSG, 2016).

Factores de éxito	Puntos
<i>Apoyo ejecutivo:</i> brindar apoyo es el principal responsable del resultado del proyecto.	15
<i>Madurez emocional:</i> cubrir el estado emocional de las personas que participan del proyecto.	15
<i>Participación de los usuarios:</i> otorgar participación a los usuarios en el proyecto, ya que tienen un efecto importante en la resolución de conflictos.	15
<i>Optimización:</i> definir prioridades a optimizar, tamaño, complejidad, trabajo, entrega rápida.	15
<i>Recursos especializados:</i> formar a las personas que forman parte del proyecto, ya que de ellos depende el éxito del mismo.	10
<i>Arquitectura estándar:</i> grupo consistente de prácticas integradas, servicios y productos para el desarrollo, implementación y operación de las aplicaciones de software.	8
<i>Proceso ágil:</i> aplicar agilidad en los procesos en cuanto a participación del usuario y apoyo ejecutivo.	7
<i>Ejecución:</i> centrar la ejecución en el gobierno y la vigilancia del proyecto, enfocándose en los procedimientos y controles financieros.	6
<i>Experiencia en gestión de proyectos:</i> procesar experiencias anteriores en gestión de proyectos, principalmente el control de la progresión del mismo, y motivar la participación de los interesados y los miembros del equipo.	5
<i>Objetivos de negocios claros:</i> mantener los objetivos del proyecto alineados con la estrategia de la organización.	4

Los tres primeros factores representan el 50% de los puntos asignados con respecto al resto. Los últimos cinco factores de éxito si bien ayudan, aportan un menor beneficio al éxito de los proyectos. Es decir, cuanta mayor cantidad de todos estos factores estén presentes en un proyecto, mayor será la probabilidad de éxito del mismo, a pesar de que no tienen que estar todos presentes para que el proyecto se complete exitosamente.

Por otro lado, Chow y Cao (2008), al igual que lo hicieron con los factores de fracaso, distinguen factores de éxito en los proyectos que se gestan utilizando un enfoque ágil, y los clasifican en cinco dimensiones: organización, personas, procesos, técnicas y proyecto, los cuales se muestran en la Tabla 2-3. Estos datos fueron recogidos de un estudio realizado a más de cien proyectos de diversas organizaciones ubicadas en diferentes lugares geográficos. Sus autores concluyen que los factores más relevantes para el éxito de los proyectos son: correcta estrategia de entrega, buen ejercicio de técnicas de ingeniería ágiles y equipo de gestión de alta capacidad.

Tabla 2-3. Factores de éxito. Enfoque ágil (Chow y Cao, 2008).

Dimensión	Factor de éxito
Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte apoyo ejecutivo. • Administrador o patrocinador comprometido. • Cultura de la organización cooperativa, en lugar de jerárquica. • Cultura de comunicación oral o cara a cara. • Establecimiento de entorno de trabajo de estilo ágil.
Personas	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros del equipo competentes y con experiencia. • Miembros del equipo con gran motivación. • Coherencia y trabajo en equipo auto-organizado. • Buenas relaciones con los clientes.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Agilidad en la gestión de requerimientos. • Agilidad en la gestión de proyectos. • Fuerte comunicación diaria cara a cara. • Fuerte presencia y compromiso con el cliente. • El cliente tiene plena autoridad.
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de codificación definidas previamente. • Diseño simple. • Cantidad correcta de documentación. • Adecuada formación técnica del equipo.
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto dinámicos, agenda acelerada. • Proyectos con equipos pequeños. • Evaluación de costos por anticipado. • Evaluación de riesgos por anticipado.

Según las investigaciones, los proyectos que son liderados por personas con talento claramente terminan con muy buenos resultados y, por consiguiente, reciben el apoyo de la organización (PMBOK, 2013).

Más allá que muchos investigadores han abordado diversos factores críticos de éxito durante la ejecución de los proyectos TICs, las habilidades blandas, relaciones y una adecuada comunicación pueden garantizar el cumplimiento de tales factores (Müller y Turner, 2007; Cserhádi y Szabó, 2014; Osei-Kyei y Chan; 2015; Blaskovics, 2016).

2.3 Requisitos en gestión de proyectos TICs en el sector público

En las secciones precedentes se discutieron las razones de fracaso y los factores críticos de éxito para llevar adelante los proyectos TICs. En la presente sección se describen los requisitos en gestión de proyectos TICs en el sector público, a partir de esos factores. El objetivo principal es establecer en forma precisa los requisitos que debería cumplir una metodología para poder gestionar los proyectos TICs en la Administración Pública, a partir de la bibliografía analizada en las secciones 2.1 y 2.2.

Para abordar este desafío, en primer lugar se deben considerar algunas particularidades que hacen que la implementación de proyectos TICs adquiera en este tipo de organizaciones rasgos distintivos que se deben analizar detalladamente.

Una vez examinadas las características generales del contexto de gestión de los proyectos TICs en el sector público aportadas por la bibliografía citada en la presente tesis, se establecen los requisitos que deben ser objeto de monitoreo en la ejecución de estos proyectos. Estos requisitos son considerados prioritarios, ya que permiten un equilibrio entre los resultados deseados y los causantes de esos resultados, y entre las medidas objetivas y más duras, y las más suaves y subjetivas. Dichos requisitos son generados a partir de las razones de fracaso y los factores críticos de éxito de proyectos TICs, y se utilizarán a fin de analizar las distintas metodologías de gestión de proyectos existentes, que luego permitirán guiar el diseño de la propuesta de solución que se desarrollará en el resto de la tesis.

No obstante, para una clara segmentación de los requisitos, se han definido cuatro perspectivas a partir de los aportes de Chow y Cao (2008) y Lehtinen y otros (2014), de manera que los individuos y las unidades de la organización vinculados con el proyecto tengan una visión clara de los factores críticos de éxito a controlar en la gestión de los proyectos TICs en la Administración Pública. Las perspectivas establecidas se obtienen a partir de las problemáticas que condicionan fuertemente la ejecución de los proyectos TICs en el sector público, mencionadas anteriormente: gobierno, tecnología y gestión. Es decir, las perspectivas organizan a los requisitos, proporcionando un marco y una estructura que se espera que cumpla una metodología que gestione proyectos TICs en el sector público. Las perspectivas son:

- **Formación y Crecimiento:** incluye todos aquellos aspectos relacionados con la gestión de los recursos humanos necesarios para poder ejecutar un proyecto TICs, habilidades, motivaciones, entre otros. Los requisitos involucrados en esta perspectiva son los inductores necesarios para el desarrollo de equipos de trabajo. Se incluyen todos los relacionados con la satisfacción de los miembros del equipo e interesados. Es especialmente importante la moral de los mismos, ya que esto se traduce en la colaboración y cooperación para con el proyecto. Es necesario que los miembros del equipo e interesados se sientan reconocidos, se les anime de una forma activa a ser creativos y a utilizar la iniciativa, y sientan

el apoyo de los directivos. Esto fundamentalmente deriva en la retención y la productividad de la persona en el equipo de trabajo. Además, permite que los miembros del equipo sean capaces de reconocer las necesidades de los usuarios y que posean los conocimientos para satisfacerlos de forma proactiva.

- **Procesos internos:** incluye todos aquellos aspectos relacionados con la gestión de los procesos del proyecto, de manera tal de lograr la satisfacción de los interesados. Las autoridades y la persona encargada de gestionar el proyecto, deben identificar los procesos críticos, si es que quieren satisfacer los objetivos que ellos mismos se propongan y los objetivos de los demás interesados en el proyecto. Además, permite que la organización ponga un énfasis considerable en los procesos de investigación, diseño y desarrollo, que resultan en nuevos productos y servicios.
- **Interesados:** incluye todos aquellos aspectos vinculados con las problemáticas propias del sector gobierno, que abarca a distintas partes interesadas en la ejecución del proyecto: instituciones gubernamentales, gestores públicos, entre otros. Es decir, es de vital importancia para el éxito de un proyecto TIC en el sector público, el grado de compromiso de las autoridades para con el mismo. Se trata de identificar claramente los interesados potenciales y la satisfacción de sus necesidades.
- **Técnicas:** incluye todos aquellos aspectos relacionados con las técnicas de ingeniería vinculadas con el proyecto, tales como: diseño, documentación, pruebas, tecnología, entre otros.

Una vez delimitadas las perspectivas es posible identificar los requisitos considerados fundamentales para llevar adelante los proyectos TICs en el sector público. Tales requisitos se determinaron a partir de las razones de fracaso y los factores críticos de éxito en la gestión de proyectos de TICs, propuestos por la bibliografía, antes citada, y seleccionados particularmente para el sector público a través del juicio de expertos. Luego, se utilizan para realizar la comparación en el Capítulo 3, de características y restricciones de las metodologías y guías de gestión de proyectos, ya que se corresponden directamente a las problemáticas que condicionan fuertemente la ejecución de los proyectos TICs en el dominio analizado. Es decir, los requisitos que se plantean, son los mínimos y necesarios que deberán ser considerados por una

metodología de manera tal de aumentar el nivel de éxito de los proyectos TICs en el sector público.

La Tabla 2-4 presenta el resultado de la categorización de los requisitos a partir de las cuatro perspectivas, establecidos a partir de los factores críticos de éxito y de las razones de fracaso, y contextualizados a la gestión de proyectos TICs en la Administración Pública.

Tabla 2-4. Requisitos para la gestión de proyectos TICs en el sector público.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación
Formación y Crecimiento	Dinámicas de equipo en la gestión de proyecto.	Ofrecer mecanismos para la cooperación y el apoyo entre los miembros del equipo.	Es fundamental crear un ambiente de colaboración entre los miembros que componen el equipo. La colaboración implica compartir información, recursos e ideas, lo cual genera economías de alcance, permite reducir los riesgos del negocio al compartirse entre los distintos miembros, promueve la transferencia de conocimiento y tecnología, y un mayor grado de innovación de productos y servicios
	Comunicación y colaboración.	Ofrecer mecanismos para permitir reuniones periódicas, claras y concisas.	El equipo de trabajo y el resto de los interesados necesitan juntarse cara a cara regularmente, para dialogar y discutir acerca de los distintos aspectos del proyecto, como el estado de avance, los problemas que pueden haber surgido, entre otros.
		Elaborar flujo de comunicación entre los miembros del equipo, el director de proyecto y los interesados.	Armar un plan de gestión de la comunicación que deberá contener: análisis de la información de cada interesado, tipos de información que recibirá cada uno, formato a utilizar, momentos en que se enviará la información, canales a utilizar, responsables de las comunicaciones, formatos de las reuniones (quienes, cuando, frecuencia), actualización de la documentación del proyecto.
Compromiso, disponibilidad, coordinación y competencias de los participantes del proyecto.	Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo, integrarse y colaborar en forma activa en la consecución de objetivos comunes.	Se trata de enriquecer la interrelación entre los participantes del proyecto, mejorar la performance, y aumentar las bases del conocimiento de cada miembro del equipo.	

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación
Formación y Crecimiento	Gestión eficaz y eficiente del director del proyecto.	Ofrecer mecanismos para desarrollar las habilidades de gestión del director del proyecto.	Las habilidades interpersonales más destacadas que debe reunir el director de proyecto son: el liderazgo (directivo, facilitador, instructor, y asistente con el grupo), la influencia (escuchar atentamente, saber interpretar las actitudes verbales y no verbales del emisor/receptor, ser consciente de las diferentes perspectivas, relevar la información crítica para alcanzar acuerdos) y, la toma de decisiones (concentrarse en los objetivos que hay que lograr, analizar la influencia de los factores del entorno, estimular la creatividad; actuar éticamente en la toma de decisiones).
		Alcanzar un elevado conocimiento de la organización, por parte del director del proyecto.	El director de proyecto debe operar a través de las distintas unidades funcionales, dedicando su atención a los objetivos del proyecto. Esto implica que debe conocer ampliamente la naturaleza de la organización en la que está el proyecto.
		Alcanzar popularidad aceptable para con los pares.	El director de proyecto debe hacer uso de la voz y del cuerpo, ya que confieren autenticidad al mensaje e influyen en su credibilidad para con los demás pares (jefes de unidades funcionales).
		El director del proyecto debe alcanzar un alto grado de poder de convicción a las autoridades.	Es muy relevante en la Administración Pública que el director de proyecto logre convencer a las autoridades de turno, la importancia y la necesidad de lograr el éxito del proyecto. Según Baldoni (Baldoni, 2011), existen cuatro claves para asegurar el poder de convicción: "sencillez, consistencia, repetición y demostración".
		Lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.	Aplicar técnicas facilitadoras para obtener una retroalimentación continua de cada interesado, especialmente los interesados claves de forma de lograr mantenerlos de cerca, informados y satisfechos.
		El director de proyecto debe ser una persona con perfil técnicamente competente y experimentado.	El dominio de la tecnología principal del proyecto es el punto de partida necesario para que el director de proyecto pueda comprender los puntos clave del mismo, planificar los recursos, generar ideas y soluciones eficaces, controlar la calidad, entre otras.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación	
Formación y Crecimiento	Gestión eficaz y eficiente del director del proyecto.	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.	El director de proyecto debe estar dispuesto a promover los espacios de intercambios de experiencias entre: autoridades, miembros del equipo, usuarios, y pares.	
		Disponer acciones de logísticas ágiles.	El director de proyecto debe acomodar en forma permanente los requerimientos cambiantes del mercado al contexto donde se enmarca el proyecto.	
	Falta de habilidades y malas definiciones de autoridad y roles dentro del equipo de proyecto.	Tener métodos definidos para una correcta selección de personal.		Determinar el perfil de una persona, es una caracterización genérica de un tipo de actividad ligado a las necesidades del proyecto. No todos los perfiles son necesarios durante todo el proyecto ni en todos los proyectos. En función del ciclo de vida empleado y de las actividades a realizar, se pueden determinar a priori los perfiles requeridos. En la definición de un perfil, intervienen los siguientes aspectos: conocimientos generales requeridos, conocimientos técnicos especializados requeridos, habilidades de comunicación requeridas, actitudes requeridas en el trabajo, relación con otros perfiles, recursos materiales asociados al perfil.
				Ofrecer mecanismos para el desarrollo de habilidades en el equipo.
		Brindar definiciones de responsabilidades del equipo/interesados.	El director de proyecto debe conocer las personas requeridas y asignar responsabilidades individuales a cada una de ellas.	
	Conductas de apoyo emocional entre los miembros del equipo.	Lograr compenetración en el equipo/moral.		Esto conduce a comprender la importancia de la contribución y función de los miembros del equipo en el proyecto. Cada miembro del equipo debe identificar y evaluar las limitaciones, en su desempeño y en el equipo, comparándolos con sus metas y objetivos personales, buscar activamente mejorar su competencia, su conocimiento y su experiencia, compartir libremente su conocimiento y experiencias y, discutir abiertamente los problemas y los asuntos presentados durante la gestión del proyecto.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación	
Procesos Internos	Definición de requerimientos, alcance y limitaciones.	Proveer componentes para lograr precisión y claridad en la definición del alcance y las responsabilidades.	Planificar la gestión del alcance a través de reuniones y juicio de expertos. Recolectar los requerimientos del negocio, de los interesados, de la solución esperada, del proyecto y, de las condiciones o criterios de calidad que debe satisfacer el producto. Crear la estructura jerárquica de tareas a partir del alcance, y quienes serán responsables de su actualización. Definición de los criterios de aceptación del producto	
	Objetivos claros de negocios.	Proveer mecanismos para la elaboración de una estructura objetiva del proyecto por prioridades.	Se debe tener claro la necesidad del negocio, los objetivos del proyecto, los requerimientos funcionales y no funcionales, los criterios de aceptación, el impacto en otras áreas de la organización, los requerimientos de capacitaciones o entrenamientos, los supuestos y las restricciones.	
	Políticas y procedimientos de gestión de proyectos.	Ofrecer mecanismos para la definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.	El sector que enmarca el proyecto debe disponer de una política y unos objetivos de gestión de proyectos establecidos que definan las pautas y las directrices principales a seguir en las actividades de gestión de proyectos	
	Planificación insuficiente.	Permitir la creación jerárquica de las actividades o tareas.		Identificación de las tareas necesarias para el resultado del proyecto, establecer las dependencias entre las tareas, analizar y definir las cantidades necesarias de materiales y personas necesarias para cumplimentar con las tareas del proyecto, definir la cantidad de tiempo necesario para ejecutar las tareas con los recursos asignados.
		Ofrecer herramientas para cumplir con la calendarización, secuenciación y control de las actividades o tareas.		Consisten en evaluar las actividades, las secuencias y los recursos asignados que junto con las restricciones del calendario, conforman el cronograma de proyecto que, luego debe ser controlado a medida que avanza el proyecto, actualizado y se tiene que gestionar los cambios ocurridos.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación
Procesos Internos	Optimización de los procesos.	Proveer mecanismos para la identificación de los procesos críticos.	Identificar las actividades con atributos: identificador, fecha de inicio y fin, personal asignado, recursos necesarios, supuestos y esfuerzos. Determinar la criticidad de las mismas a partir de las dependencias. De esta forma, el director de proyecto detecta cuales son los procesos que necesitan mayor atención. Establecer responsabilidades claras para gestionar las actividades críticas. Analizar y medir la capacidad de las actividades críticas. Identificar las interfaces de las actividades críticas dentro y entre las funciones de la organización. Identificar los factores, tales como recursos, métodos y materiales, que mejorarán las actividades críticas de la organización. Evaluar los riesgos, las consecuencias y los impactos de las actividades sobre los interesados.
	Prácticas ágiles en los procesos.	Permitir la flexibilidad en la implementación de los procesos.	Agilidad es la habilidad de un negocio para acomodar requerimientos cambiantes de los mercados. Para una organización, la agilidad está internalizada en su estructura organizacional, sus sistemas, sus procesos manuales y/o automatizados, cultura y mentalidad de su gente. Una característica clave de una organización ágil es la flexibilidad. Es decir, por ejemplo obtener respuestas inmediatas a los cambios.
		Promover prácticas ágiles en los procesos.	Agilizar los procesos de manera iterativa e incremental donde se ejecuten iteraciones de corta duración, manteniendo un ritmo parejo de trabajo.
	Gestión de riesgos asociados al proyecto.	Permitir la identificación y posterior evaluación de los riesgos del proyecto.	Identificar los riesgos asociados al proyecto, categorizarlos, aplicar estrategias asociadas al mismo, planificar las respuestas, efectuar el monitoreo y control de los mismos.
Interesados	Apoyo de la organización.	Ofrecer mecanismos para lograr un alto grado de compromiso, involucramiento y participación de las autoridades con el proyecto.	Las autoridades del gobierno y los secretarios involucrados deben participar activamente de la gestión del proyecto.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación
Interesados	Apoyo de la organización.	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.	Es importante tener la adhesión y la participación de las autoridades, ya que ayuda a asegurar la alineación y el compromiso para con el proyecto.
		Lograr un alto grado de compromiso y participación de los interesados claves.	Es importante desarrollar un compromiso con los interesados internos (los empleados en la sede central y en las subseces, los sindicatos, las autoridades) para establecer un marco común que permita la capacitación para una relación efectiva. Esto implica generar un mecanismo de diálogo y entendimiento mutuo así las necesidades de todos los grupos sean tomadas en cuenta en el desarrollo de la organización.
	Compromiso, colaboración y disponibilidad de los interesados.	Involucrar a los usuarios y usuarios claves.	Implica mejorar la interacción entre las personas, desarrollar sus capacidades actuales, y fomentar nuevos conocimientos, mientras se mejora continuamente el ambiente de trabajo. El director de proyecto debe tener en cuenta durante el desarrollo del equipo: factores personales, valores, experiencias previas, lenguas nativas, creencias y diferencias culturales, de cada miembro. Definir entrenamientos para mejorar los conocimientos de los miembros del equipo de trabajo y tener buen manejo de los conflictos ya que, controlados y manejados, crean una competencia sana y actúa como un factor motivador más.
		Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves.	El interesado, es la esencia de un proyecto y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización. Por tanto es clave la motivación, el compromiso y la participación para crear un ambiente de colaboración. Esto conduce a: que comprendan la importancia de su contribución y función en el proyecto, que identifiquen las restricciones en su desempeño, hagan suyos los problemas y se sientan responsables de su solución, evalúen su propio desempeño comparándolos con sus metas y objetivos personales, busquen activamente mejorar sus competencias, sus conocimientos, lo compartan libremente y, discutan abiertamente los problemas y los asuntos presentados durante la gestión del proyecto.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación
Interesados	Igual percepción entre los interesados y los profesionales de TI.	Proveer mecanismos para lograr con precisión y claridad la definición del alcance y las responsabilidades.	Alcanzar un ambiente propicio para lograr un flujo de comunicación óptimo entre los participantes: interesados y profesionales de TI.
		Suministrar técnicas para lograr un grado de aceptación del producto final, entre los interesados y las autoridades.	Tomar las acciones necesarias para recolectar los registros, lecciones aprendidas del proyecto, éxitos o fracasos y archivar la información para su uso futuro.
	Cultura de la organización demasiado tradicional.	Ofrecer técnicas para obtener un flujo continuo de comunicación entre las autoridades y el director de proyecto.	Aplicar técnicas tales como: informes de rendimiento, modelos de comunicación, reuniones, tecnología de la comunicación, etc., para monitorear y controlar que las necesidades de información entre las autoridades y el director del proyecto, estén satisfechas.
	Gestión de la contratación.	Identificación de los principales interesados y apoyo a sus necesidades, intereses y capacidades.	Individualizar todas aquellas personas que tienen algún tipo de interés en el proyecto. Desarrollar estrategias para manejar efectivamente a los interesados y definir los mecanismos de participación en la toma de decisiones, basados en sus necesidades e intereses. Manejar la relación con los interesados, es decir comunicar y trabajar conjuntamente con ellos, para cumplir con sus deseos y expectativas. Controlar la relación con los interesados, ajustando estrategias y/o planes. El director de proyecto, debe escuchar a los interesados y monitorear constantemente los estados de ánimo y la situación de las relaciones del grupo para poder mediar y resolver los conflictos o discrepancias que pudieran surgir. Además, el director de proyecto debe desarrollar habilidades interpersonales y habilidades gerenciales, como: capacidad de negociación, destreza para hacer presentaciones, aptitud para negociar, habilidad para la escritura, manejo de la oratoria en público, para con los distintos interesados

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación
Interesados	Gestión de la contratación.	Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.	Cumplir con las obligaciones de contratos de la organización.
Técnicas	Tecnología y herramientas adecuadas.	Proveer amplia cantidad de herramientas y técnicas de comunicación a emisor/receptor.	<p>Tecnologías de la información: elegir el medio adecuado para el intercambio de información, de acuerdo a la urgencia, disponibilidad, entre otras. Modelos de comunicación: determinar quién es el emisor y el receptor y, a partir de allí, elegir el canal adecuado.</p> <p>Métodos de comunicación: informal verbal, formal verbal, informal escrita, formal escrita.</p> <p>Informes de rendimiento: el estado de los costos, el alcance, los plazos, deben ser comunicados con el fin de tomar las decisiones necesarias para corregir o prevenir problemas en el proyecto.</p> <p>Sistemas de generación de informes: herramientas que permitan recolectar, almacenar y distribuir la información sobre el estado del proyecto a los interesados.</p> <p>Juicio de expertos: es la opinión de una persona (empleado, jefe, supervisor, cliente, consultor) o grupo de personas (área de la organización, entidades, organizaciones externas, instituciones) que utilizan su experiencia y conocimientos con el fin de proveer una respuesta apropiada a una consulta puntual.</p> <p>Análisis de los requerimientos de la información: analizar las distintas necesidades de comunicación de cada interesado en el proyecto, ya que no todos recibirán la misma información, ni en el mismo momento.</p>

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Explicación	
Técnicas	Tecnología y herramientas adecuadas.	Deber identificar tecnologías y herramientas aplicables y adaptadas a las necesidades del proyecto y la organización.	Utilizar tecnologías maduras, es decir evaluar utilizando criterios como: calidad, durabilidad, costo inicial, costo continuo, facilidad de uso estandarización, disponibilidad y características extras.	
		Ofrecer técnicas estrictas de seguimiento y control del proyecto.	Utilizar herramientas que permita controlar el avance del proyecto: software de gestión de proyectos, herramientas para el desarrollo de cronogramas, entre otras, que provean informes de rendimientos adecuados a cada receptor.	
		Brindar mecanismos que permitan el seguimiento del estado de los riesgos.	Utilizar herramientas de software que permitan controlar y realizar el seguimiento del estado de los riesgos. Además se deben identificar e implementar las respuestas a los riesgos e identificar nuevos riesgos.	
	Documentación	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.		Utilizar herramientas que permitan difundir la documentación en los formatos adecuados a cada receptor.
		Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.		Documentar solo la información necesaria para cada uno de los interesados: autoridades, secretarios, miembros del equipo, y usuarios. Es decir asegurarse de generar documentación, que será utilizada y aprovechada.
		Ofrecer mecanismos para definir políticas que regulen la creación de la documentación y estimulen su consulta.		Establecer y documentar las políticas para generar y distribuir la información a todos los interesados en el proyecto.

Estos requisitos deben ser considerados e integrados en una única metodología, ya que dentro del contexto de una organización no debería existir la aplicación de varias metodologías para gestionar proyectos.

2.4 Conclusiones

Este capítulo presenta un análisis exploratorio de los factores críticos de éxito y de las razones de fracaso en la gestión de proyectos, propuestos en la literatura, que luego se utilizaron para formular los requisitos que debe contener una metodología para gestionar proyectos en el sector público.

Existen diversos factores de éxito y razones de fracaso. En general muchos coinciden en sus nombres y descripciones, pero otros no. Sin embargo, la gran mayoría apunta a las habilidades en el trato con las personas que debe tener la persona encargada de llevar adelante el proyecto y, en menor medida, las relacionadas con el proyecto y la tecnología.

Es por ello que a partir de estos escenarios se definió un conjunto de requisitos considerados fundamentales para la gestión exitosa de proyectos TICs en el sector público.

A partir de las problemáticas descriptas en la sección 1.4, se han formulado cuatro perspectivas: formación y crecimiento, procesos internos, interesados y técnicas, proporcionando un marco y una estructura para ubicar los requisitos formulados.

Se puede concluir que es necesario ordenar los requisitos considerados en las perspectivas mencionadas, de forma de obtener una visión integral de los mismos para favorecer el éxito de los proyectos TICs que se gestionan en un ambiente tan particular como el de la Administración Pública argentina. Esto permitirá analizar y comparar características y restricciones de las metodologías de gestión de proyectos TICs existentes en la actualidad.

En el próximo capítulo se analizará el cumplimiento de los requisitos planteados en la Tabla 2-4 por las distintas metodologías y guías de gestión de proyectos existentes en el mercado, de enfoque tradicional y ágil.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍAS Y GUIAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

En este capítulo se discuten y analizan las guías y metodologías de gestión de proyectos de enfoque tradicional y ágil más reconocidas en la actualidad y con aplicabilidad en el sector público. En primer lugar, se define cada una de ellas con una breve introducción, objetivos, estructura y técnicas. Luego se analiza qué requerimientos de los definidos en la en la Tabla 2-4, cumplan cada una de las metodologías y guías de buenas prácticas. A partir de esta información se podrá determinar qué fortalezas y qué debilidades presenta cada una de las metodologías analizadas. La integración de esta información servirá de base para el diseño de la propuesta metodológica de gestión de proyectos TICs en el ámbito de la Administración Pública, formulada en el Capítulo 4.

Una metodología (del griego *metà* "más allá", *odòs* "camino" y *logos* "estudio"), hace referencia al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal. En el ámbito de la gestión de proyectos, podemos definir una metodología como un conjunto de prácticas, técnicas, procedimientos y normas, utilizados por quienes trabajan en esta disciplina, y así lograr sistematizar los procesos en los que se descompone la gestión de un proyecto (PMBok Guide, 2013).

El uso de una metodología puede aportar muchas ventajas a la gestión de un proyecto de TICs y mucho más en el ámbito de la gestión pública, como por ejemplo:

- Facilitar la tarea de planificación.
- Facilitar la tarea del control y seguimiento de un proyecto.
- Mejorar la relación costo/beneficio.
- Optimizar el uso de recursos disponibles.
- Facilitar la evaluación de resultados y el cumplimiento de los objetivos.

- Facilitar la comunicación efectiva entre los interesados del proyecto.
- Optimizar las fases del proceso de desarrollo.
- Facilitar el mantenimiento del producto final.
- Permitir la reutilización de partes del producto.
- Garantía de un nivel de calidad en el producto final.
- Ayudar en el cumplimiento de los plazos de tiempo fijados en la definición del proyecto.
- Definir el ciclo de vida que más se ajuste a las condiciones y características del desarrollo.

Según la filosofía de desarrollo del producto del proyecto, tanto las guías de buenas prácticas como las metodologías de gestión de proyectos, se pueden clasificar según dos grupos o enfoques: *tradicionales* y *ágiles*, tal lo ya descrito en la sección 1.2.1. La gestión tradicional de proyectos, también denominado enfoque “cascada”, establece que los proyectos son relativamente simples, previsibles, lineales y con restricciones claramente definidas, lo que permite establecer una planificación detallada y seguir esa planificación sin muchos cambios.

Por otra parte, la gestión ágil de proyectos se formula sobre el concepto de adaptación (visión, exploración y adaptación). La adaptabilidad es una característica clave e, inclusive, muchos autores afirman que es más importante que la previsibilidad (base del enfoque tradicional), ya que los cambios son inevitables. Además, este enfoque hace hincapié en documentar sólo lo necesario de forma tal de no afectar el ciclo de vida del proyecto y el consecuente desperdicio de recursos y además, en que los factores importantes son las personas, la cultura y la comunicación.

Las metodologías de gestión de proyectos de enfoque tradicional son denominadas “metodologías pesadas” y centran su atención en llevar una documentación exhaustiva de todo el proyecto y en cumplir con un plan de proyecto, definido en la fase inicial del desarrollo del mismo. Otra de las características más importantes dentro de este enfoque son los altos costos al implementar un cambio y, por sobre todas las cosas, la falta de flexibilidad. Las metodologías tradicionales se focalizan en la documentación, planificación y procesos (plantillas, técnicas de

administración, revisiones, entre otras). En cambio, las metodologías de gestión de proyectos de enfoque ágil nacen como respuesta a los problemas que puedan ocasionar las metodologías tradicionales y se basan en dos aspectos fundamentales: agilizar las decisiones y la planificación adaptativa. Estas metodologías destacan que la capacidad de respuesta a un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan.

3.1 Metodologías de gestión de proyectos: enfoque tradicional

3.1.1 PRINCE2

3.1.1.1 Introducción

PRINCE2 (PROjects IN CONTROLLEDEnvironment) es una metodología para la gestión de los proyectos basada en siete procesos que a su vez se componen de 40 subprocesos. Fue inicialmente desarrollada en 1989 por la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones (Central Computer and Telecommunications Agency, CCTA) únicamente para proyectos vinculados a las TICs en el gobierno del Reino Unido. En 1996 se liberó una versión de PRINCE2 como una metodología genérica para la gestión de cualquier tipo de proyectos.

PRINCE2 lanzó su última edición en junio del 2009 y tiene cambios significativos, pero conservando los principios básicos de la edición del año 2005. Los principales cambios entre la edición 2005 y 2009, de PRINCE2, es que la última presenta dos guías (Murray, 2009), una dirigida a los administradores de proyectos y la otra está dirigida a los directores ejecutivos que participan por primera vez en un proyecto, describiendo qué se espera de ellos.

Es una metodología que cubre la administración, control y organización de todo tipo de proyectos, incluidos los vinculados con las TICs (Böhm, 2009). Es aplicada por profesionales de las organizaciones públicas y privadas de diferentes lugares del mundo y es totalmente escalable (Murray, 2009; Böhm, 2009).

Adopta tres premisas básicas de gestión de proyectos: todo proyecto tiene un inicio y un fin específico y controlado; los proyectos deben ser gestionados para ser

entregados con éxito y las partes interesadas en el proyecto tienen que entender la razón de ser del proyecto, su alcance, objetivos bien definidos, y sus responsabilidades.

3.1.1.2 Objetivos

PRINCE2 se centra en mejorar las probabilidades de éxito en el desarrollo de proyectos en un “entorno controlado”, es decir, sin muchos cambios. Establece pasos para definir roles y responsabilidades y delegar las actividades a un responsable; genera una cantidad importante de documentación, lo que implica que cualquier cambio tiene como consecuencia una pérdida de tiempo y recursos en actualizar la misma; y requiere una correcta interpretación del lenguaje usado y las expresiones asociadas.

3.1.1.3 Estructura

La metodología PRINCE2 está constituida por principios, componentes, procesos y técnicas. Identifica una estructura organizativa con roles y responsabilidades definidas para gestionar el proyecto.

- La *Junta de Proyecto* está compuesta por tres roles: el *Director Ejecutivo* (es el principal responsable del proyecto y cuenta con el apoyo de los otros dos componentes. Es quien representa los intereses comerciales del proyecto y es el propietario del Caso de Negocio. Tiene la responsabilidad final del proyecto), el *Usuario Representativo* (representa los intereses del usuario y es el responsable de la especificación de las necesidades de los usuarios y comprueba que los productos finales cumplan con las especificaciones requeridas) y, el *Proveedor Representativo* (representa los intereses de aquellos que diseñan, desarrollan, instalan e implementan los productos del proyecto).
- El *Director* o *Jefe de Proyecto* es responsable de producir los productos necesarios, con la calidad requerida, dentro del tiempo y los costos determinados y ejecuta el proyecto en nombre de la Junta de Proyecto en el día a día. Se encarga de la comunicación, la gestión del costo, la calidad, el estado del producto, los cambios, las necesidades del usuario, el seguimiento y la planificación, entre otros.

- El *Jefe de Equipo* tiene la responsabilidad de generar los productos que le fueron asignados en el paquete de trabajo por el *Director de Proyecto* y de presentar informes de los progresos.

A. Principios: PRINCE2 establece siete principios (OGC, 2009; Portman 2009; Turley, 2011): justificación continua del negocio, registrar las lecciones de aprendizaje a partir de las experiencias y errores anteriores; definición de roles y responsabilidades de todos los interesados del proyecto; gestión del proyecto por etapas; gestión por excepción, es decir, delegar la autoridad suficiente de un nivel de gestión al siguiente, dándole autonomía necesaria; orientar las actividades al producto o servicio y la adaptación de la metodología a proyectos de diferentes tamaños. “El valor de PRINCE2 es que es una metodología de gestión de proyectos universal, que puede ser aplicada independientemente del tipo de proyecto, organización, geografía o cultura” (OGC, 2009).

B. Componentes: La estructura de PRINCE2 se resume en la Figura 3-1.

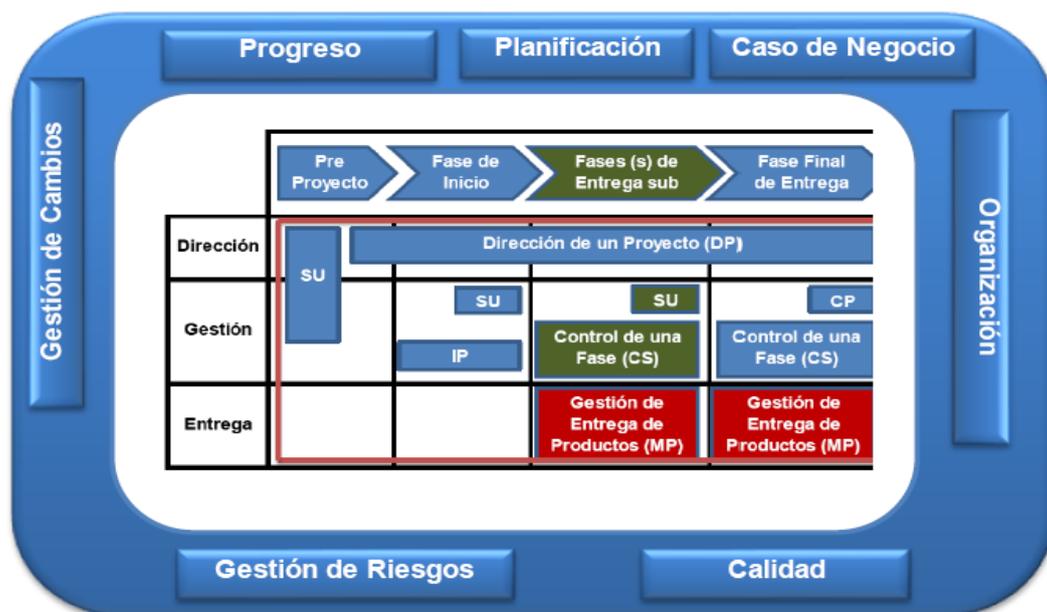


Fig. 3-1. La estructura de PRINCE2. Fuente: Portman, (2009).

La Figura 3-1 muestra las cuatro fases en que se divide un proyecto: fase de pre-proyecto, fase de inicio, fase de entregas, y fase de cierre (OGC, 2009). En las etapas subsiguientes, se completa el trabajo con la asignación del equipo del proyecto y un seguimiento del avance del mismo para asegurar que se corresponda con el plan original del proyecto.

PRINCE2 se centra en 7 componentes a los que se considera fundamentales para la garantía de éxito, la finalización en plazos y tiempo de los proyectos (OGC, 2009; Portman, 2009, Turley, 2011): *caso de negocio* (contiene las razones para llevar a cabo el proyecto, las operaciones comerciales, beneficios, desventajas, limitaciones de tiempo y costos y principales riesgos que puedan afectar el proyecto); *organización* (asignación de las responsabilidades y los recursos a las actividades, incluyendo los plazos en el que deben ser completadas, con el fin de gestionar y finalizar el proyecto con éxito); *calidad* (si se han cumplido las expectativas o características definidas de un producto, sistema, proceso o servicio); *planes* (suponen la columna vertebral de la gestión del proyecto); *gestión de riesgos* (identificar, evaluar y controlar los riesgos que podrían causar el fracaso del proyecto); *control de cambios* (identificar, evaluar, gestionar y controlar los cambios realizados en el proyecto) y *progreso* (medir la consecución de los objetivos de un plan).

C. Modelo de procesos: PRINCE2 propone para cada proceso, lo que se debe hacer y lo que se puede lograr, además de la documentación asociada. Bentley (2005) hace hincapié en que la utilización con éxito del modelo de procesos de PRINCE2 depende de la adaptación correcta a las necesidades específicas del proyecto.

- 1. Puesta en Marcha de un Proyecto (SU):** el propósito es garantizar que el proyecto que se inicia es viable (OGC, 2009), para lo cual se debe asegurar que la información requerida por el documento *Resumen de Proyecto* está disponible, diseñar y nombrar el *Equipo de Gestión del Proyecto* y crear el *Plan de la Fase de Inicio*.

Documentación principal: Expediente del Proyecto que incluye un Caso de Negocio preliminar, Estructura del Equipo de Gestión del Proyecto, Registro de Riesgos y, Plan de la Fase de Inicio.

- 2. Dirección del Proyecto (DP):** funciona durante todo el ciclo de vida del proyecto, desde el arranque hasta el cierre, para lo cual se debe monitorizar el progreso mediante informes y controles, comprometer los recursos requeridos, gestionar los riesgos involucrados y asegurar que los productos a entregar son consistentes con los requerimientos de los usuarios.

Documentación principal: Documentación de Inicio de proyecto aprobado, Autorización para proceder, Solicitud de la entrega de proyecto, Plan de

proyecto, Caso de Negocio, Información de avance, Plan de excepciones, Informe de lecciones aprendidas y Disponibilidad de recursos.

- 3. Inicio de Proyecto (IP):** el propósito es entender el trabajo que hay que hacer para poder entregar los productos requeridos y crear el Plan de Proyecto, para lo cual se debe proponer los planes del proyecto, planificar la calidad de los productos a entregar, refinar el Caso de Negocio y los Riesgos, establecer controles del proyecto, y producir el Documento de Inicio del Proyecto.

Documentación principal: Plan de Calidad del Proyecto, Registro de Riesgos (actualizado), Plan de Proyecto (actualizado), Caso de Negocio, Plan de Comunicación, Registro de Lecciones Aprendidas, Estructura de Archivos del Proyecto y Documento de Inicio del Proyecto.

- 4. Control de una Fase (CS):** el objetivo principal es asignar tareas a realizar por el equipo del proyecto, supervisar el trabajo realizado, gestionar los riesgos y los problemas, presentar el progreso e informes a la Junta del Proyecto y tomar acciones correctivas necesarias para promover que el proyecto se complete con éxito. Se debe centrar en los productos a entregar, revisar el modelo de negocio regularmente y lograr los beneficios definidos en el caso de negocio.

Documentación principal: Plan de Fase (actualizado), Registro de Hechos Emergentes (actualizado), Registro de Riesgos (actualizado), Notificación de Fin de Fase, Notificación de Fin de Proyecto, Información de Estado de Fase, Información de Hechos Relevantes, Comunicaciones a las Partes Interesadas e Informe de Excepción.

- 5. Gestión de la Entrega del Producto (MP):** el propósito principal es el control de la relación entre el Director del Proyecto y el/los Jefe de Equipo/s, mediante la colocación de objetivos, actividades a completar, niveles de aceptación y ejecución (OGC, 2009), el cual debe: asignar tareas a los miembros del equipo ya aprobadas y acordadas, lograr que todos los interesados entiendan lo que debe producirse dentro de los costos y limitaciones de tiempo y esfuerzo, y completar los objetivos y productos, dentro de los niveles de tolerancia previstos.

Documentación principal: Registro de Riesgos, Paquete de Trabajo (Aprobado), Plan de Equipo y, Registro de Calidad.

- 6. Gestión del Límite de Fase:** el objetivo principal es proporcionar una forma controlada de completar una fase y planear la siguiente, para lo cual se debe

proporcionar garantía a la Junta del Proyecto que las etapas se van aceptando y completando.

Documentación principal: Plan para la Siguiente Fase, Plan de Proyecto, Lista de Control de Productos, Plan de Excepción, Registro de Riesgos, Caso de Negocio, Registro de Hechos Emergentes, Registro de Lecciones Aprendidas (actualizado) y Comunicaciones a las partes interesadas.

7. **Cierre del Proyecto (CP)**: el objetivo principal es asegurar que los productos se han generado, confirmado y aceptado, para lo cual es necesario asegurar la aceptación del usuario, asegurar que todo el entorno relacionado con el proyecto ha sido informado del cierre y que los recursos pueden ser reasignados, conservar los registros para auditorías, revisar el desempeño del proyecto contra las líneas de base inicialmente establecidas, establecer acciones requeridas después del cierre del proyecto, documentarlas y recomendar un plan de revisiones (post-proyecto). Es decir, garantizar que todas las cuestiones pendientes se abordan con respecto a las acciones correctivas y preventivas.

Documentación principal: Informe de Fin de Proyecto, Informe de Lecciones Aprendidas, Recomendaciones de Acciones de Seguimiento y Aceptación del Cliente.

3.1.1.4 Técnicas

PRINCE2 utiliza las siguientes técnicas:

- **Planificación basada en el producto.** Ayuda en la definición de los productos a entregar: Diagrama de los Productos, Descripción Detallada de los Productos y Descripción de la Interrelación de los Productos.
- **Revisiones de la Calidad.** Esta técnica ayuda a revisar los estándares ya existentes y también a poder buscar nuevos que puedan ser aplicados. Es decir, define los roles y los procedimientos para garantizar la completitud y ajuste a los estándares, de forma que se pueda determinar si los documentos cumplen con criterios de calidad enumerados en la descripción del producto.

3.1.2 MÉTRICAV3

3.1.2.1 Introducción

Es una metodología propuesta por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España (METRICA V3, 2000) que ofrece a las organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software. La última versión fue liberada en julio del año 2001, donde se introdujeron interfaces que definen actividades orientadas a la mejora y perfeccionamiento de los procesos principales, como gestión de proyectos, seguridad, aseguramiento de la calidad y gestión de la configuración. MétricaV3 define procesos, luego la secuencia de actividades dentro de los procesos y para cada actividad define: tareas involucradas, productos (de entrada y salida), prácticas a llevar a cabo y los participantes afectados a cada tarea.

3.1.2.2 Objetivos

MétricaV3 (Metrica3, 2001) permite alcanzar los siguientes objetivos: definir un marco estratégico para el desarrollo de productos de software con especial énfasis en el análisis de requerimientos, mejorar la productividad mediante la reutilización del software, facilitar la comunicación entre los distintos participantes en la producción del software, a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto de acuerdo a su rol y responsabilidad.

3.1.2.3 Estructura

MÉTRICAV3 tiene un enfoque orientado al proceso y descompone cada uno de los mismos en actividades, y éstas a su vez en tareas. Para cada tarea se describe su contenido haciendo referencia a sus principales acciones, productos, técnicas, prácticas y participantes. La estructura jerárquica de los participantes establece los siguientes perfiles:

- El *Comité de Dirección* tiene la responsabilidad de proveer los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos, revisar y aprobar formalmente cada uno de los procesos.

- El *Comité de Seguimiento* es responsable del seguimiento y control del desarrollo del proyecto.
- El *Director* o *Jefe de Proyecto* debe estimar el esfuerzo necesario para llevar adelante el proyecto, seleccionar estrategias de desarrollo, establecer y dirigir la planificación del proyecto, coordinar el equipo de trabajo y elaborar informes de seguimiento.
- Los *Responsables de Implantación, Operación, Sistemas y Mantenimiento* deben ofrecer apoyo al Director de Proyecto y poseer mayor conocimiento de los aspectos organizativos y de procedimiento habituales en la organización en sus áreas de responsabilidad concretas. Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios y la participación activa del equipo humano que coordinan.
- Los *Responsables de Seguridad y Calidad* deben aportar información relativa a las normas y procedimientos habituales en la organización, y coordinar a los integrantes del Equipo de Seguridad y el Grupo de Aseguramiento de la Calidad.
- El *Consultor* asesora en los aspectos relativos al negocio.
- El *Consultor Informático* debe asegurar todos los aspectos relacionados con la informática, su aplicación e integración en la organización.
- El *Consultor de las Tecnologías de la Información* aporta conocimiento en las últimas tecnologías, participa en la validación y selección de la solución más adecuada.
- Los *Técnicos y Especialistas en Sistemas y Comunicaciones* cuentan con una visión más precisa de la tecnología existente en la actualidad en la organización.
- Los *Analistas* tienen la responsabilidad de elaborar un catálogo detallado de requerimientos del sistema y actúan de interlocutores entre la organización, los usuarios y el equipo de proyecto.
- El *Administrador de Bases de Datos* participa del diseño físico de datos, definiendo la estructura física de los mismos.
- Los *Integrantes del Equipo de Proyecto* participan a lo largo de todo el proceso de desarrollo y mantenimiento del sistema.
- El *Equipo de Formación* es el encargado de preparar e impartir capacitaciones que incluyen cursos de formación y contenidos.

- El *Grupo de Aseguramiento de la Calidad*, dirigido por el Responsable de Calidad, desarrolla el plan de aseguramiento de calidad específico para el proyecto.
 - El *Perfil Programador*, miembro del equipo de proyecto, tiene la responsabilidad de construir el código que dará lugar al producto resultante en base al diseño técnico realizado por el analista. Participa en las pruebas de conjunto de la aplicación.
- A. Componentes:** METRICA V3 proporciona cuatro interfaces que definen actividades orientadas a la mejora y perfeccionamiento de los procesos principales con el fin de garantizar la consecución del objetivo del desarrollo: gestión de proyectos (planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un sistema de software), seguridad (incorporar mecanismos de seguridad adicionales, asegurando el desarrollo de cualquier tipo de sistema a lo largo de los procesos que se realicen para su obtención), aseguramiento de la calidad (proporcionar un marco común de referencia para la definición y puesta en marcha de planes específicos de aseguramiento de calidad aplicables a proyectos concretos) y gestión de la configuración (mantener la integridad de los productos que se obtienen a lo largo del desarrollo del producto, garantizando que no se realizan cambios incontrolados y que todos los participantes disponen de la versión adecuada de los productos que manejan).
- B. Modelo de procesos:** La estructura de Métrica V3 se representa en la Figura 3-2.

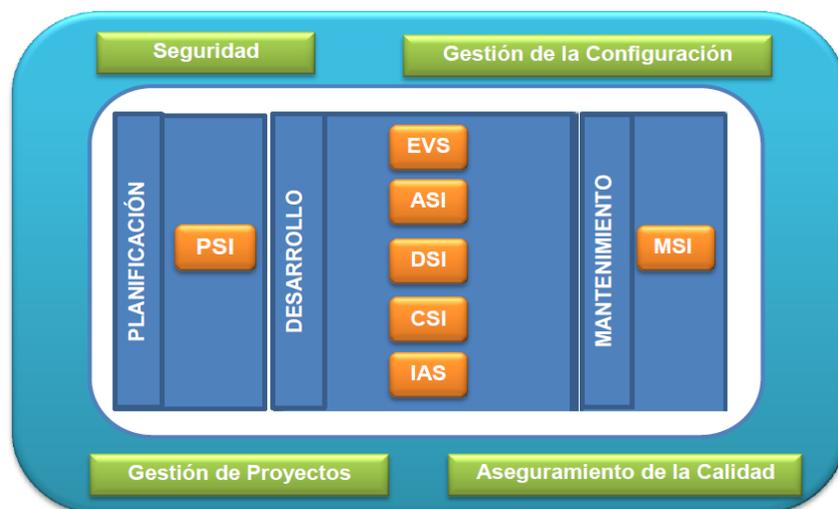


Fig. 3-2. La estructura de procesos de METRICA V3. Fuente: Metrica3 (2001).

- 1. Planificación de Sistemas de Información (PSI):** el objetivo principal es proporcionar un marco estratégico de referencia para los sistemas de información de un determinado ámbito de la organización. Para esto se debe iniciar, definir y organizar el PSI, identificar requerimientos, estudiar los sistemas de información actuales, diseñar el modelo y definir la arquitectura tecnológica, y definir planes de acción. Todo esto debe estar revisado y aprobado.

Documentación principal: Descripción general del PSI, Descripción general de procesos de la organización afectados, Catálogo de objetivos, Catálogo de usuarios, Modelo de procesos de la organización, Catálogo de requerimientos, Descripción general de los sistemas de información actuales, Valoración de la situación actual, Plan de acción, Plan de proyecto y Plan de mantenimiento.

- 2. Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS):** el objetivo es analizar un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas. La solución obtenida como resultado del estudio puede ser la definición de uno o varios proyectos que afecten a uno o varios sistemas de información ya existentes o nuevos. Es necesario establecer el alcance del sistema, definir y valorar alternativas de solución, y seleccionar una solución.

Documentación principal: Catálogo de usuarios, Plan de presentación de alternativas, Plan de trabajo de cada alternativa, Catálogo de requerimientos y, Aprobación de la solución.

- 3. Análisis del Sistema de Información (ASI):** el objetivo es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios y sirva de base para el posterior diseño del sistema. Se debe definir el sistema, requerimientos, identificar subsistemas, analizar casos de uso, elaborar modelo conceptual y lógico de datos, y analizar la consistencia y especificación de los requisitos.

Documentación principal: Modelo conceptual de datos, Modelo de negocios, Plan de trabajo, Catálogo de normas, Especificación de interfaz de usuario y, Plan de pruebas.

- 4. Diseño del Sistema de Información (DSI):** el objetivo es definir la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.

Documentación principal: Diseño de la arquitectura del sistema, Catálogo de excepciones, Entorno tecnológico del sistema, Catálogo de requerimientos, Modelos de clases de diseño, Diseño de interfaz de usuario, Modelo físico de datos, Plan de migración y carga inicial de datos, Plan de pruebas y, la Aprobación del DSI.

- 5. Construcción del Sistema de Información (CSI):** el objetivo es generar el código de los componentes del sistema de información. Se desarrollan todos los procedimientos de operación y seguridad, y se elaboran todos los manuales de usuario final y de explotación, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento del sistema para su posterior implantación.

Documentación principal: Especificación del sistema de información, Catálogo de normas, Procedimientos de operación y administración del sistema, Plan de pruebas, Evaluación del resultado de las pruebas de integración, Manuales de usuario, Especificación de la formación de usuarios finales y, Plan de migración y carga inicial de datos.

- 6. Implantación y Aceptación del Sistema (IAS):** el objetivo es la entrega, la aceptación del sistema en su totalidad, y la realización de todas las actividades necesarias para el paso a producción del mismo. Se debe definir un plan de implantación, establecer los acuerdos a nivel de servicio y presentar y aprobar el sistema.

Documentación principal: Plan de implantación, Plan de formación del equipo de implantación, Plan de formación a usuarios finales, Plan de pruebas, Resultado y evaluación de las pruebas de implantación, Plan de mantenimiento, Especificación de tipos de servicios y, Plan de presentación del sistema.

- 7. Mantenimiento del Sistema de Información (MSI):** el objetivo es realizar el registro de las peticiones de mantenimiento recibidas, con el fin de llevar el control de las mismas y de proporcionar, si fuera necesario, datos estadísticos de peticiones recibidas o atendidas en un determinado periodo.

Documentación principal: Catálogo de peticiones, Plan de mantenimiento, Propuestas de solución, Análisis de impacto de los cambios, Plan de acción para la modificación, y Plan de pruebas de regresión.

3.1.2.4 Técnicas

Para el desarrollo de los proyectos, METRICA V3 implementa técnicas, tales como: análisis costo beneficio, diagramas UML, diagramas de flujos de datos, diagramas de interacción, diagramas de transición de estados, modelado de procesos de la organización, normalización y optimización. Para el caso específico de gestión de proyectos, Métrica V3 añade otras técnicas como: estimación, estructura jerárquica de tareas, diagramas PERT, diagramas de GANTT.

Estas técnicas permiten representar el plan de trabajo, mostrando las tareas a realizar, el momento de comienzo o fin y la forma en que las diferentes tareas están vinculadas entre sí, visibilizando de esta manera el plan de trabajo.

3.2 Metodologías de gestión de proyectos: enfoque ágil

3.2.1 APM

3.2.1.1 Introducción

Agile Project Management es un cambio de paradigma de la gestión tradicional de un proyecto a la gestión ágil, compuesto por cinco fases: visualizar, especular, explorar, adaptar y cerrar, según explica Highsmith (2010). Se focaliza en cinco objetivos de negocio claves: innovación continua, adaptabilidad del producto, mejorar el tiempo de comercialización, las personas y procesos deben reaccionar rápidamente a la necesidad de los cambios del negocio y brindar resultados confiables.

3.2.1.2 Objetivos

APM establece los siguientes objetivos fundamentales (Highsmith, 2010) que se sustentan del Manifiesto Ágil: entregar valor, esto implica entregar resultados fiables a los clientes mediante su continua participación y, destacar a las personas por encima de las tareas. Es decir, que las personas son la fuente de valor e impulsan a la creación de un entorno en el que pueden hacer diferencia, impulsar el rendimiento y la eficacia del equipo.

3.2.1.3 Estructura

La estructura de APM se divide en principios, niveles de gestión y partes componentes. En referencia a la organización del equipo de proyecto, APM forma una estructura tipo “hub”, donde todos los roles se relacionan entre sí, disipando los aspectos de estructura jerárquica (ver Figura 3-3).

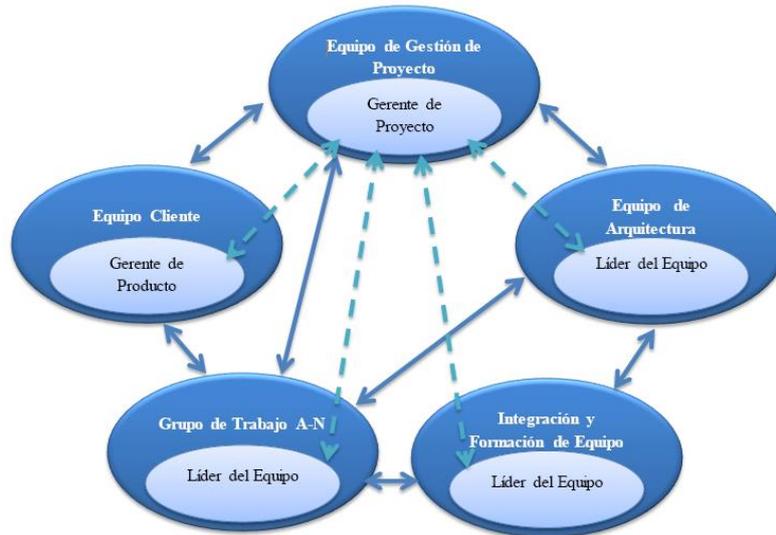


Fig. 3-3. Equipo de Gestión del Proyecto APM. Fuente: Highsmith (2010).

- *Equipo de Gestión de Proyecto*: formado por directores de proyectos, clientes potenciales, y otras partes interesadas, provee liderazgo, coordinación y facilita la toma de decisiones.
- *Gerente o Jefe de Proyecto*: persona que dirige el equipo encomendado a los fines de entregar los resultados.
- *Equipo Cliente*: personas potenciales que toman decisiones claves sobre los requerimientos y objetivos del producto.
- *Gerente o Jefe de Producto*: persona que dirige el equipo responsable de determinar cuáles son los resultados que debe ofrecer el producto.
- *Equipo de arquitectura*: formado por personas potenciales que guían los aspectos técnicos del producto. Posee un *Líder del Equipo* que guía los aspectos técnicos de la entrega del producto.
- *Grupo de trabajo*: individuos encargados de la entrega de resultados. Posee un *Líder del Equipo* que coordina las actividades de los individuos encargados de la entrega de los resultados.

- *Integración y Formación de Equipo*: individuos encargados de la integración y formación técnica y de las habilidades de los equipos de trabajos.
 - *Líder del Equipo*: persona que coordina la integración y formación de los equipos.
- A. **Principios**: APM establece seis principios derivados de los valores fundamentales del Manifiesto Ágil, los cuales se muestran en la Figura 3-4 (Highsmith, 2010).



Fig. 3-4.Principios de APM. Fuente: Highsmith (2010).

Estos principios ayudan a determinar qué prácticas son apropiadas, a generar y evaluar nuevas prácticas y a aplicar ágilmente las mismas. Los principios son: entregar valor al cliente (APM separa la palabra “cliente” de “interesados” o “partes interesadas”, define a cliente como la persona o grupo de personas que utilizan el producto creado para generar valor al negocio y los interesados representan a otros individuos asociados al proyecto), entrega iterativa, excelencia técnica (el propósito principal de APM es la creación de productos innovadores, las personas competentes son una parte clave en la entrega de esos productos, al igual que la excelencia técnica que reúnan esas personas, ya que el conjunto de esas características le proporcionan valor al cliente), alentar la exploración (crear un ambiente seguro en que las personas puedan expresar sus ideas e inspiraciones y ayudan a construir la motivación interna), equipos adaptativos (lograr que el equipo logre una estructura de auto-organización y que cada miembro individualmente logre una conducta auto-disciplinada) y, simplificar (mantener las cosas simples para ser rápidos y ágiles).

- B. **Niveles de Gestión**: la estructura organizativa de APM, se corresponde con los niveles de gestión de la organización, estableciendo cuatro niveles. En el cuarto nivel o nivel superior, se evalúa la inversión y el riesgo de los proyectos. En el tercer nivel, se gestiona el/los proyectos, es decir coordinar los equipos de

trabajo, internos y externos al proyecto, prácticas como contratos, gestión de riesgos, etc. El segundo nivel se focaliza en el liderazgo de equipos, la planificación y la ejecución. El nivel inferior o primer nivel, se definen las prácticas técnicas que se utilizarán en los proyectos.

C. **Componentes:** los componentes de APM se muestran en la Figura 3-5, los cuales deben ser vistos como contiguos y con estrecha colaboración entre sí. De esta manera se comprende la evolución iterativa (Highsmith, 2010).

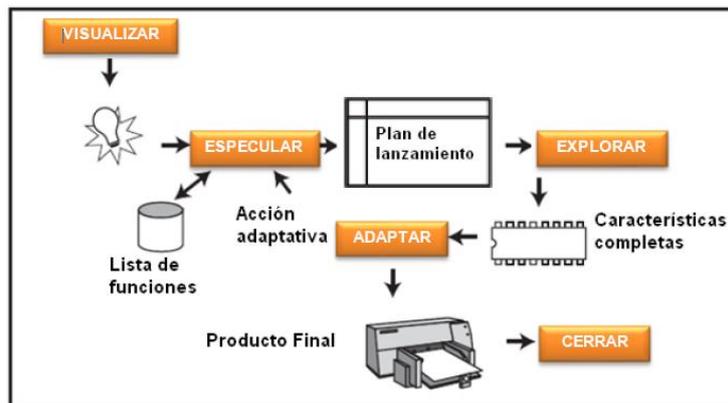


Fig. 3-5. Componentes de APM. Fuente: Highsmith (2010).

1. **Visualizar:** implica definir la visión del proyecto como punto de arranque para asegurar que todas las partes interesadas y los miembros del equipo de proyecto entiendan lo que tiene que lograrse para que el proyecto sea entregado con éxito. Se debe definir la visión y capacidades claves del producto, puntualizar los objetivos de negocio y de calidad del proyecto, seleccionar los participantes adecuados, entre otras actividades.

Documentación: Hoja de Datos del proyecto (en términos de alcance, horarios y recursos, y cómo se cumplirá con la visión del proyecto).

2. **Especular:** implica generar un historial del producto que es definido y entendido por el cliente. Esto representa una hoja de ruta para el equipo, lo que le permitirá lograr los objetivos del proyecto dentro de las limitaciones. Esto permite centrarse en las características de mayor valor, coordinar actividades y funciones, considerar alternativas y medidas de adaptación y proporcionar una línea base para el análisis de los acontecimientos que ocurren durante el proyecto.

Documentación: Lista de las características del producto, Tarjetas de funciones, Tarjeta de requerimientos de desempeño, Plan de lanzamiento: lanzamiento, hitos y plan de iteración.

- 3. Explorar:** tiene como objetivo principal prever las características o historias que son planificadas, probadas y desarrolladas en iteraciones cortas, de manera de reducir la incertidumbre y el riesgo del proyecto. Para esto se necesita planificar y ejecutar las historias, mediante la gestión de carga de trabajo y el uso de la mitigación del riesgo adecuada, facilitar y crear un entorno del proyecto con equipos auto-organizados y colaborativos y, gestionar la comunicación y la interacción entre las partes interesadas, los clientes y el equipo de gestión de proyecto.

Documentación: Carga de trabajo, Cambios costos bajos, Reuniones diarias de integración de equipo e Interacciones diarias con el equipo cliente.

- 4. Adaptar:** según Highsmith (2010), “adaptarse implica modificación o cambio antes que el fracaso”. Para adaptarse, debe haber una comprensión de los riesgos, los requerimientos cambiantes y procesos del proyecto. Para esto se debe garantizar la retroalimentación frecuente y responder a los niveles de aprendizaje que ocurren en las múltiples dimensiones del proyecto y, evaluar y adecuar el valor, la calidad del producto, el rendimiento del equipo y el estado del proyecto.

Documentación: Informe del estado del proyecto, Revisiones técnicas, Evaluación del desempeño del equipo, Información del equipo de proyecto y Acciones adaptativas.

- 5. Cerrar:** implica garantizar el cierre del proyecto. Se sugiere realizar una celebración, de manera de mostrar el aprecio con todos los involucrados. Se deben preparar informes administrativos y financieros requeridos para el final de proyecto y elaborar una retrospectiva del mismo, de manera de aprender y visualizar las cosas que salieron bien de las que no.

Documentación: no se define literalmente la documentación de cierre, pero se deduce que la misma forma parte de los resultados de las anteriores actividades.

3.2.1.4 Técnicas

La metodología APM no establece técnicas a aplicar.

3.2.2 SCRUM

3.2.2.1 Introducción

SCRUM es un término que describe una forma para desarrollar productos iniciada en Japón. En 1984, dos investigadores japoneses Nonaka y Takeuchi, acuñaron este término a una estrategia utilizada en rugby en la que todos los integrantes del equipo actúan juntos para avanzar la pelota y ganar el partido, para denominar un nuevo tipo de proceso de desarrollo de productos. Es decir, se define como un marco dentro del cual las personas puedan hacer frente a los problemas complejos de adaptación al tiempo que entrega buenos productos y crea valor en el menor tiempo posible (Van Ruler, 2015). SCRUM ha sido definida, formalizada y publicada como la primer metodología ágil de desarrollo de software (Sutherland, 2001). En 1993, Sutherland, Scumniotales, y McKenna utilizaron SCRUM por primera vez en sus proyectos de software (Sutherland, 2014) y en el año 2002 Schwaber y Beedle publicaron el libro "Ágil con Scrum" para describir la metodología Scrum (Schwaber y Beedle, 2002). Actualmente también es un término utilizado en la comercialización, el cambio organizativo, ventas y finanzas, por ejemplo (Van Solingen y Van Lanen, 2014; Van Ruler, 2015). Se define como un "framework" basado en los principios ágiles, definidos anteriormente, utilizado para el desarrollo y gestión de productos complejos, como lo son los productos de software.

Scrum es una metodología de gestión de proyectos iterativa e incremental que involucra buenas prácticas ingenieriles, para controlar el riesgo y optimizar la previsibilidad de un proyecto. Además, es muy utilizado dentro del área de comunicaciones y relaciones humanas (Watson y Noble, 2007; Vlaanderen, 2011; Van Ruler, 2015), donde establecen que los miembros del equipo trabajen juntos y de forma eficiente obteniendo productos complejos y sofisticados. Los miembros del equipo se guían por su conocimiento y experiencia, más que por planes de proyecto formalmente definidos, logrando así que todos participen en el desarrollo y fomentando la cooperación a través de la auto-organización (Schwaber y Beedle, 2006; Cohen, 2010; Heikkilä y otros; 2015). Sutherland (2014), ha publicado recientemente un libro sobre

esta metodología, donde considera que cualquier organización o empresa puede utilizar Scrum, aunque esté por fuera del mundo de la tecnología. Es decir, es válida su aplicación para cualquier tipo de proyecto o producto.

3.2.2.2 Objetivos

SCRUM establece tres factores importantes en el proceso (Schwaber y Sutherland, 2011):

- *Transparencia:* el proceso debe ser visible para todos los que están involucrados en el proyecto.
- *Inspección:* los usuarios deben inspeccionar los artefactos de SCRUM con frecuencia para detectar problemas en las primeras etapas.
- *Adaptación:* si un inspector determina que algunos aspectos del proyecto son inaceptables y fuera del alcance del proyecto, el proceso se puede ajustar para evitar más problemas.

3.2.2.3 Estructura

La estructura de SCRUM consiste en equipos, eventos, objetos y reglas. Las reglas son necesarias para vincular los equipos, eventos y artefactos (objetos) durante la duración del proyecto (Lei y otros, 2015). El equipo SCRUM consiste básicamente en tres roles: el Dueño (o propietario) del Proyecto, el Scrum Master y los Miembros del Equipo de Desarrollo. Además, existe bibliografía que separa entre funciones principales y auxiliares, donde entre estas últimas se cita a los Usuarios y los Interesados, tal como muestra la Figura 3-6.

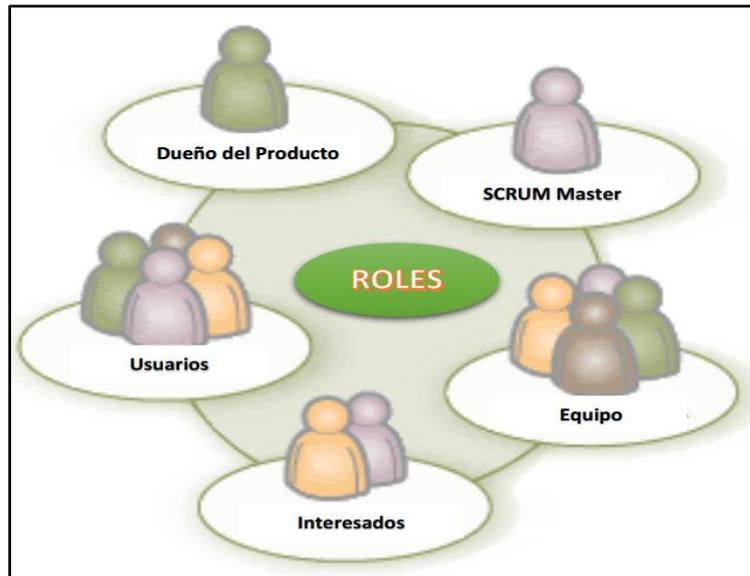


Fig. 3-6. Roles en SCRUM.

Los equipos son auto-organizados y poseen funciones cruzadas. Por lo tanto, tienen el control del proyecto y saben cómo cumplir con los objetivos sin depender de personas que no pertenezcan al equipo (Schwaber y Sutherland, 2011).

- *SCRUM Master*: es un líder servicial para el equipo, un facilitador y agente de cambio para la aplicación adecuada de Scrum en el equipo y en la organización. Sus principales responsabilidades son asegurar la correcta aplicación de la metodología y eliminar los impedimentos que frenan el trabajo del equipo.
- *Equipo de Desarrollo*: es un grupo auto-organizado, multi-disciplinario y con autonomía, que desarrolla el producto. El tamaño ideal de un equipo de desarrollo es de 7 miembros (Schwaber y Sutherland, 2011).
- *Dueño del producto*: es la voz del cliente, el que establece una visión sólida del producto a desarrollar y prioriza continuamente los requisitos para alcanzar dicha visión.
- *Usuarios*: destinatario final del producto.
- *Interesados*: grupo de personas que hace posible el proyecto y para quienes producirá el beneficio acordado.

A. **Componentes**: los componentes de SCRUM se muestran en la Figura 3-7.

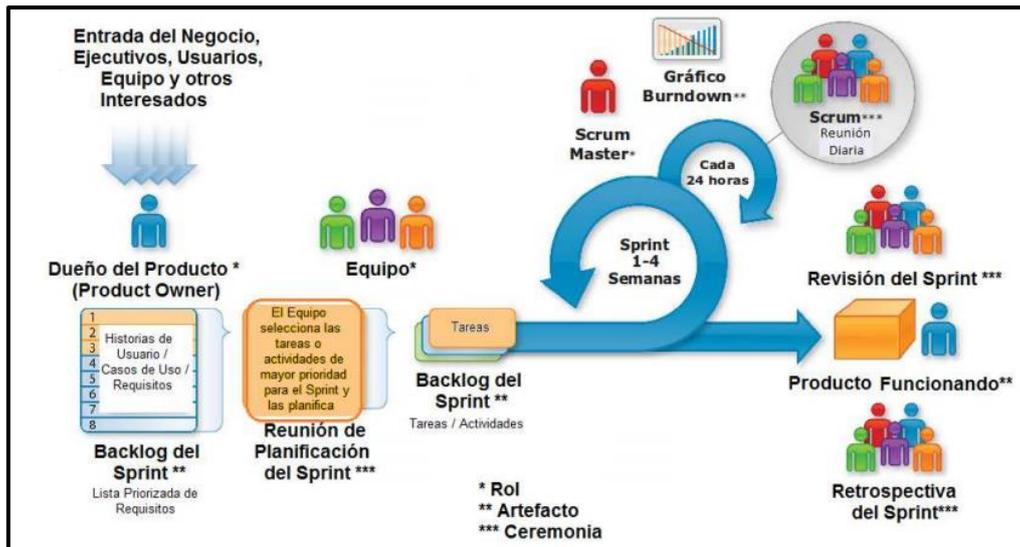


Fig. 3-7. Componentes de SCRUM. Fuente: Highsmith, (2010).

- 1. Eventos:** están diseñados para inspeccionar los *artefactos* y adaptar nuevos métodos para resolver los problemas del proyecto. Los eventos permiten la transparencia, la adaptación y la inspección en el proceso de desarrollo (Schwaber y Sutherland, 2011). El evento principal en Scrum es un Sprint, es decir es el corazón del proceso de Scrum. Un Sprint es el nombre de una iteración y posee una duración fija (entre una y cuatro semanas), que se representa por un TimeBox. Un Sprint puede ser sucedido por otro, una vez que el predecesor haya finalizado. Es decir, cada Sprint se puede considerar como un proyecto de un mes que tiene asignado un plan compuesto por las tareas que se debe entregar y la forma en que tiene que ser construido. Los objetivos de desarrollo de cada Sprint no deben ser cambiados durante su desarrollo. Sin embargo, el Dueño del Producto y el Equipo de Desarrollo pueden redefinir el alcance del proyecto, según sea necesario. El objetivo general de cada *Sprint* es crear un producto útil y potencialmente liberable, conocido como el producto "terminado".
- 2. Artefactos:** Scrum identifica tres elementos o productos de trabajo: *Backlog de Producto* (una lista única, pública y dinámica que recopila una secuencia priorizada de requerimientos para el producto), *Backlog de Sprint* (es un conjunto reducido negociado de ítems del *Backlog del Producto* que el equipo se compromete a completar durante un tiempo), e *Incremento de Funcionalidad Potencialmente Entregable* (al final de cada *Sprint* el equipo debe entregar un incremento de funcionalidades del producto con una calidad aceptable. El

incremento del producto debe funcionar y si quedan tareas pendientes de su entrega, deberían requerir un esfuerzo mínimo).

- 3. Ceremonias:** se suele denominar “ceremonias” a las reuniones clave del *Sprint*, Scrum establece cuatro ceremonias:

Planificación (Reunión del Inicio del *Sprint*, Reunión de Planificación, *Sprint Planning*): es una reunión de trabajo colaborativo cuyos objetivos son: entender y determinar el trabajo que el equipo se compromete a terminar en el *Sprint* y definir cómo se va a realizar el trabajo.

Reunión Diaria (o Sincronización, *Daily Standup Meeting*, *Scrum Diario*): es una reunión de equipo diaria muy breve, cuyos objetivos son compartir en el equipo el avance del trabajo comprometido para el *Sprint* y coordinar las actividades del equipo para terminar el trabajo comprometido para el *Sprint*. En la *Reunión Diaria* los integrantes del Equipo contestan las siguientes preguntas: ¿Cuál fue mi avance desde la última reunión diaria? ¿En cuáles tareas me comprometo a trabajar hasta la próxima *Reunión Diaria*? y ¿Qué problemas tengo que me frenan o bloquean?

Revisión (o Demo, *Review Meeting*): es una reunión de fin de *Sprint* cuyos objetivos son demostrar concretamente y claramente el progreso del equipo y recibir retroalimentación periódica de los usuarios/clientes sobre los productos/resultados generados. En la *Revisión* deben participar el *Scrum Master*, el *Dueño del Producto* y el *Equipo*. Dentro de las actividades que involucra esta ceremonia se citan: revisar el objetivo del *Sprint*, demostrar los elementos de *Backlog de Producto*, actualizar el *Backlog de producto* y el *Backlog de Sprint*.

Retrospectiva (o Reunión de Cierre de *Sprint*, *Sprint Retrospective*): implica escuchar distintos puntos de vista dentro del equipo sobre lo ocurrido en el *Sprint*, identificar colaborativamente las causas de los principales problemas del equipo durante el *Sprint*, e idear, consensuar y seleccionar acciones de mejora concretas que pueda ejecutar el equipo en el próximo *Sprint*. Se pueden llevar adelante varias dinámicas. Algunos autores (Kua, 2012; Rubin, 2012) coinciden que una buena retrospectiva ágil se debe planificar y debería incluir 5 momentos separados: Apertura, Recolección de Datos, Indagación, Decisión y Cierre.

3.2.2.4 Técnicas

La metodología SCRUM sugiere el uso de diversas técnicas, entre ellas, Técnicas de estimaciones (Planning Poker, T-Shirt Sizing, Wideband Delphi), Técnicas de dinámicas de retrospectiva (Check-In, FocusOn/Focus Off, ESVP; Working Agreements, Diagrama de Burndown).

3.3 Guías de gestión de proyectos: enfoque tradicional

En esta sección se describen las guías de buenas prácticas en gestión de proyectos más consideradas en la literatura, teniendo en cuenta el enfoque tradicional y el enfoque ágil a los fines de compararlas luego con las metodologías antes consideradas, utilizando como parámetros los requerimientos en gestión de proyectos TICs en el sector público. La comparación servirá de referencia para la formulación de la nueva propuesta metodológica.

3.3.1 PMBOK

3.3.1.1 Introducción

La Guía PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) es el estándar de gestión de proyectos del PMI (Project Management Institute) y acreditado por ANSI (American National Standards Institute). PMI es una organización que atiende a las necesidades relacionadas con la gestión de los proyectos de los profesionales de cualquier disciplina, tanto ingeniería como farmacéutica o tecnológica, mientras que ANSI es un organismo para la coordinación y uso de estándares en los Estados Unidos.

PMI comenzó su estructura en 1969 y en 1987 publicó la primera versión de PMBOK, en un intento de documentar y estandarizar la información y prácticas de gestión de proyectos generalmente aceptadas. Recientemente ha publicado la quinta edición (PMBOK, 2013), que proporciona una referencia básica para todos los interesados en la gestión de los proyectos, suministrando un léxico común y una estructura consistente en el campo de la gestión de los proyectos.

3.3.1.2 Objetivos

El objetivo principal de la Guía PMBOK es definir un subconjunto de buenas prácticas comúnmente aceptadas, entendiendo que hay un acuerdo generalizado en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede mejorar las posibilidades de éxito los proyectos. Según PMI, buenas prácticas no significa que el conocimiento descrito sea aplicado uniformemente a todos los proyectos, sino que el equipo de proyecto debe ser responsable de determinar qué es lo apropiado para su proyecto.

3.3.1.3 Estructura

La Guía PMBOK 5ª edición, reconoce 47 procesos que forman parte de cinco grandes grupos de procesos y diez áreas de conocimiento que son aplicables a cualquier tipo de proyecto. Además, delimita claramente roles, responsabilidades y perfiles de las distintas personas involucradas en el proyecto:

- *Director de Proyecto*: es la persona asignada para dirigir al equipo que se encarga de controlar y evaluar el logro de los objetivos del proyecto. Esta persona debe tener conocimiento en gestión de proyectos, y debe reunir habilidades interpersonales como: liderazgo, formación de equipos, motivación, comunicación, tener influencia, toma de decisiones, conciencia política y cultural, poder de negociación, fomentar la confianza, manejar la gestión de conflictos, entre otras.
- *Interesados en el Proyecto*: un interesado es una persona, grupo u organización que pueda afectar, o ser afectado por, una actividad o un resultado del proyecto.
- *Gobierno del Proyecto*: es una función de supervisión que está alineada con el modelo de gobierno de la organización y que abarca todo el ciclo de vida del proyecto. Proporciona al Equipo de Proyecto y al Director o Administrador del Proyecto estructura, procesos, modelos de toma de decisiones y apoyo.
- *Equipo del Proyecto*: incluye el Director del Proyecto y el grupo de individuos que actúan juntos en la realización del trabajo del proyecto para lograr sus objetivos. Está compuesto por personas con diferentes conocimientos o habilidades.

- A. Áreas de Conocimiento:** las áreas de conocimiento de gestión de proyectos explican las principales habilidades que deberían ser ejecutadas por el director y miembros del equipo, las cuales son cruciales para el éxito del proyecto.
- 1. Gestión de la Integración del Proyecto:** es incluir todas las actividades y procesos que hay que realizar para identificar, combinar y coordinar los diversos procesos y actividades de gestión dentro de los grupos de gestión de procesos. Esta área, se asegura que todos los elementos y procesos de diferentes áreas estén integrados y bien coordinados (Kerzner, 2010). Los procesos implicados en la gestión de integración son: *Desarrollar el Project Charter, Desarrollar el plan de gestión del proyecto, Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, Seguimiento y control del trabajo del proyecto, Control integrado de cambios y Cierre de la fase.*
 - 2. Gestión del Alcance del Proyecto:** es asegurar que el proyecto incluye todo el trabajo necesario, y sólo el necesario para completarlo de forma satisfactoria. Los procesos involucrados son: *Recolectar requerimientos, Definir el alcance, Crearla estructura jerárquica de las tareas, Verificar el alcance y, Control del alcance.*
 - 3. Gestión del Tiempo del Proyecto:** es estimar el tiempo que tomará completar las tareas de acuerdo a las expectativas de negocio de las partes interesadas, además de incluir el desarrollo de un calendario que contenga las tareas ordenadas secuencialmente con su respectivo tiempo de completado (Matos y Lopes, 2013). Los procesos implicados son: *Definir actividades, Secuenciar las actividades, Estimar los recursos de las actividades, Estimar la duración de las actividades, Desarrollar la programación de las actividades y, Controlar la programación.* En todos los procesos debe asociarse la documentación relacionada.
 - 4. Gestión de los Costos del Proyecto:** es la preparación, valoración, control y gestión de los presupuestos del proyecto, a fin de asegurar que el proyecto se cumplimente dentro la estimación de gastos aprobada. El presupuesto debe ser realista y con el tiempo preciso. Durante la gestión de costos se debe: *Estimar costos, Determinar el presupuesto y, Controlar los costos.*
 - 5. Gestión de la Calidad del Proyecto:** asegurar que el proyecto va a satisfacer las necesidades definidas en los requerimientos solicitados por las partes interesadas y clientes, conforme a sus necesidades. Hay tres procesos implicados en la

gestión de la calidad del proyecto: *Planificar la calidad, Asegurar la calidad y Controlar la calidad.*

6. **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** consiste en la organización y gestión óptima de los miembros del equipo y de todos los involucrados en el proyecto (Matos y Lopes, 2013), que implica los siguientes procesos: *Desarrollar el plan de recursos humanos, Adquirir el equipo del proyecto, Desarrollar el equipo del proyecto y, Gestionar el equipo del proyecto.*
7. **Gestión de la Comunicación del Proyecto:** asegurar que la información que se obtiene, difunde, almacena y distribuye a los diferentes interesados, sea de calidad. Existen principalmente cinco procesos: *Identificar las partes interesadas, Planificar las comunicaciones, Difundir la información, Gestionar las expectativas de los interesados e Informar el rendimiento.*
8. **Gestión de Riesgos del Proyecto:** un riesgo en el proyecto se puede definir como “la incertidumbre que puede tener un efecto negativo o positivo en los objetivos del proyecto” (Schwalbe, 2010). Un riesgo es una posible amenaza o ventaja que deben ser correctamente gestionados. La gestión de riesgos incluye acciones y respuestas de identificación, análisis y prevención a los riesgos de los proyectos. Los procesos involucrados son: *Planificar la gestión de Riesgos, Identificar los riesgos, Realizar un análisis cualitativo del riesgo, Realizar un análisis cuantitativo del riesgo, Planificar la respuesta del riesgo, Seguimiento y control.*
9. **Gestión de Adquisiciones del Proyecto:** adquirir o contratar servicios, recursos, bienes o fuentes externas necesarios para el proyecto. Los procesos involucrados son: *Planificar las adquisiciones, Realizar las adquisiciones, Administrar las adquisiciones y, Cerrar las adquisiciones.*
10. **Gestión de los Interesados del Proyecto:** identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de las partes interesadas y de su impacto en el proyecto. Los procesos que integra son: *Identificar los interesados* (individualizar todas las personas que tienen algún interés en el proyecto), *Planificar la gestión de los interesados* (desarrollar estrategias para manejar efectivamente a los interesados y definir los mecanismos de participación en la toma de decisiones basados en sus necesidades e intereses), *Manejar la relación con el interesado* (comunicar y trabajar conjuntamente con los interesados para cumplir con sus expectativas) y,

Controlar el compromiso con el interesado (se controla el estado de la relación con los interesados y se ajustan las estrategias y los planes).

B. Modelo de procesos: existen 47 procesos organizados dentro de las 10 áreas de conocimiento descritas precedentemente. Los procesos se agrupan en cinco categorías tal como lo muestra la Figura 3-8 (PMBOK, 2013).

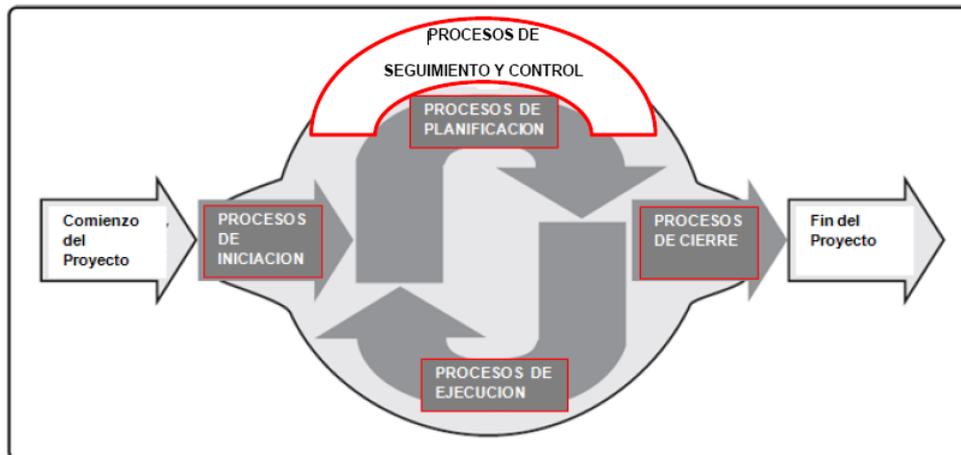


Fig. 3-8. Grupo de Procesos de PMBOK. Fuente: Guía PMBOK (2013).

1. Procesos de Iniciación: tiene como objetivo principal definir un nuevo producto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la correspondiente autorización, esto implica establecer la visión del mismo. Es necesario establecer el alcance, definir partes interesadas y seleccionar el director del proyecto.

Documentación principal: Carta del Proyecto (Project Charter) que contiene el caso de negocio y la carta de presentación del proyecto y la Lista de interesados en el proyecto.

2. Procesos de Planificación: implica establecer el alcance total, desarrollar cursos de acción necesarios para alcanzar dichos objetivos, delinear la estrategia y la táctica, y explorar todos los aspectos del alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y el compromiso de las partes interesadas.

Documentación principal: Plan de gestión de proyecto, Plan de gestión del alcance, Plan de gestión de requerimientos, Documentación de los requerimientos, Matriz de trazabilidad de los requerimientos, Enunciado del alcance del proyecto, Documentos de actualizaciones del proyecto, Línea base del alcance, Plan calendario, Estructura Jerárquica de las tareas (WBS), Lista de actividades y atributos, Diagrama de red con cronograma del proyecto, Lista de recursos por actividad, Plan de gestión de costos, Plan de gestión de calidad,

Plan de gestión de recursos humanos, Plan de gestión de comunicaciones, Plan de gestión de riesgos, Plan de gestión de las partes interesadas.

- 3. Procesos de Ejecución:** implica adquirir, organizar y coordinar los recursos para ejecutar diversos planes, acciones y tareas para producir los entregables, objetivos, productos, servicios o resultados durante las diferentes fases del proyecto.

Documentación principal: Solicitudes de cambios validados, Actualizaciones de los activos de la organización, Información sobre el rendimiento laboral, Plan de gestión de actualizaciones del proyecto, Mediciones de control de calidad, Evaluaciones de actuaciones del equipo de trabajo, Plan de gestión de comunicaciones actualizado.

- 4. Procesos de Seguimiento y Control:** implica monitorear, mediar y controlar todas las actividades relacionadas con el proyecto, a fin de asegurar que el equipo responde a los objetivos del mismo. Los miembros del equipo y las partes interesadas miden el progreso del proyecto contra la programación del mismo y otros planes, a los efectos de tomar medidas correctivas.

Documentación principal: Solicitudes de cambios, Informes de rendimiento de trabajo, Plan de gestión de actualizaciones y, Solicitudes de cambios aprobadas.

- 5. Procesos de Cierre:** implica la aceptación formal de las fases del proyecto o el proyecto en su conjunto. Se deben completar todos los informes de cierre, documentar las lecciones aprendidas y obtener la aceptación formal por parte del cliente o las partes interesadas.

Documentación principal: Archivos del proyecto (toda la documentación resultante de las actividades del proyecto), Documentación de la fase de clausura (toda la documentación formal que indica la finalización del proyecto y la documentación de aceptación del cliente) y Lecciones aprendidas (se resumen todas las lecciones aprendidas para formar una base de conocimiento para el uso en proyectos futuros).

3.3.1.4 Técnicas

PMBOK sugiere un amplio abanico de técnicas, que incluye las técnicas de estimación y análisis de valor ganado, así como una gran cantidad para la gestión de

riesgos. Entre las más utilizadas se pueden citar: juicio de expertos, reuniones, técnicas de análisis, sistemas de información de gestión de proyectos, entre otras.

3.4 Guías de gestión de proyectos: enfoque ágil

3.4.1 ATERN

3.4.1.1 Introducción

ATERN es un marco de trabajo basado en un conjunto de buenas prácticas aprendidas por los miembros del Consorcio DSDM (Método de Desarrollo de Sistemas Dinámicos). Si bien históricamente se ha usado sólo como un enfoque para proyectos informáticos, en las últimas versiones la propuesta se ha mejorado, con el fin de proveer compatibilidad con cualquier tipo de proyecto.

Los orígenes de este marco de trabajo se remontan al año 1994, donde se pretendía proporcionar una cierta disciplina para el método de desarrollo rápido de aplicaciones. Luego, en el año 2007, se convirtió en un enfoque genérico, lanzándose su última versión denominada DSDM ATERN.

3.4.1.2 Objetivos

El objetivo principal es ayudar a las personas involucradas en el proyecto a trabajar juntas de manera eficaz para lograr los objetivos de negocios. Utiliza un desarrollo iterativo teniendo en cuenta el supuesto fundamental del enfoque, que es que nada se construye perfectamente por primera vez, ya que por regla general el 80% de solución se puede producir en el 20% del tiempo que se necesitaría para producir la solución total. ATERN establece: reducción de riesgo de construir una solución equivocada, capacitar a los usuarios, cooperación de todas las partes interesadas a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto y garantizar que el alcance del proyecto esté definido y comprendido en una etapa temprana.

3.4.1.3 Estructura

El manual de ATERN presenta principios, componentes, técnicas y el equipo de gestión. En referencia a la organización del equipo de proyecto, ATERN adopta una estructura en donde clientes y proveedores trabajan muy estrechamente con el fin de romper las barreras de comunicación. La estructura jerárquica de equipo, se muestra en la Figura 3-9, y se divide en tres bloques: proyecto, equipo de desarrollo de la solución y otros.



Fig. 3-9. Equipo de Gestión del Proyecto ATERN. Fuente: www.dsdm.org

- *Sponsor o Patrocinador de Negocio:* es el responsable del caso de negocio y sus beneficios a lo largo de todo el proyecto.
- *Visionario de negocios:* debe interpretar las necesidades del Patrocinador de Negocios, participar durante todo el proyecto y comunicar la visión del negocio a las partes interesadas, garantizar la colaboración de las partes interesadas, traducir la visión del negocio a la práctica de trabajo, etc.

- *Gerente de Proyecto:* su responsabilidad se centra en la gestión del entorno de trabajo en el que la solución está en evolución. Debe motivar a los equipos a cumplir con los objetivos, manejar problemas o situaciones difíciles de los equipos de desarrollo.
- *Coordinador Técnico:* debe asegurar que los equipos de desarrollo planteen soluciones consistentes, técnicamente coherentes y cumplan los estándares de calidad.
- *Jefe de Equipo:* su responsabilidad es trabajar con el equipo para planificar y coordinar todos los aspectos de la entrega a nivel de detalle. Debe fomentar la plena participación de los miembros del equipo dentro de sus funciones y responsabilidades definidas, garantizar que el proceso de desarrollo iterativo es correctamente enfocado y controlado, realizar el seguimiento de los progresos diarios de todas las actividades del equipo de trabajo, ejecutar reuniones diarias, oportunas y breves, e informar sobre los avances del proyecto.
- *Representante de negocios:* es una función de negocio dentro del Equipo de Desarrollo de Soluciones y debe proporcionar el punto de vista comercial en las decisiones diarias del proyecto.
- *Analista de Negocios:* esta función es relevante para los proyectos de TI y se centra entre las funciones técnicas y de negocios.
- *Desarrollador de Solución:* es quien interpreta los requerimientos de negocio y los traduce en una solución que cumpla con las necesidades funcionales y no funcionales.
- *Tester de Solución:* está integrado con el Equipo de Desarrollo de Soluciones y realiza las pruebas técnicas, conforme con la Estrategia de Pruebas.
- *Asesor de Negocios:* normalmente es un usuario o beneficiario de la solución, que organiza y controla las pruebas de aceptación de negocio de la solución y desarrolla la documentación del usuario de negocio.
- *Proveedor de ayuda:* es el encargado de administrar, preparar y comunicar las ayudas. Debe acordar el alcance, área y objetivos del taller.
- *Entrenador Atern:* su responsabilidad es ayudar a un equipo con experiencia limitada en la utilización de Atern para obtener un máximo provecho del enfoque.

A. Principios: ATERN apoya ocho principios que deben adoptar los equipos de proyecto a los fines de obtener el máximo beneficio:

- *Centrarse en las necesidades del negocio:* toda decisión tomada debe ser vista a la luz de los objetivos del proyecto y recordar que un proyecto es un medio para un fin y no un fin en sí mismo.
- *Entregas a tiempo:* es el resultado deseable para el proyecto y un factor de éxito importante, para lo cual se debe centrar en las prioridades del negocio.
- *Colaboración:* los equipos deben trabajar con espíritu colaborativo y compromiso.
- *No comprometer la calidad:* es decir, acordar el nivel de calidad desde el principio y todo el trabajo debe orientarse a lograr ese nivel de calidad.
- *Construcción en forma incremental a partir de base sólida:* fomentar la confianza de las partes interesadas, ya que permite confirmar la solución que se está construyendo, continuamente, además de reevaluar prioridades y la viabilidad del proyecto con cada incremento.
- *Desarrollo iterativo:* partiendo de la premisa que nada se construye perfecto la primera vez y que los proyectos se desarrollan dentro de un entorno cambiante, ATERN utiliza el desarrollo iterativo para entregar una solución adecuada.
- *Comunicación clara y continúa:* proveer técnicas para mejorar la eficacia de la comunicación entre los individuos de los equipos. Para lo cual se establecen reuniones diarias, comunicación cara a cara en todos los niveles, y la mantención de documentación simple y clara.
- *Control:* tener el control del proyecto en todo momento. Un equipo ATERN debe ser proactivo en el seguimiento y control de los avances del proyecto para evaluar continuamente la viabilidad del proyecto en base a los objetivos del negocio.

B. Modelo de procesos: ATERN integra un ciclo de vida de gestión de proyectos y un ciclo de vida de desarrollo de productos en un solo proceso. La Figura 3-10 muestra el proceso de ciclo de vida de ATERN:

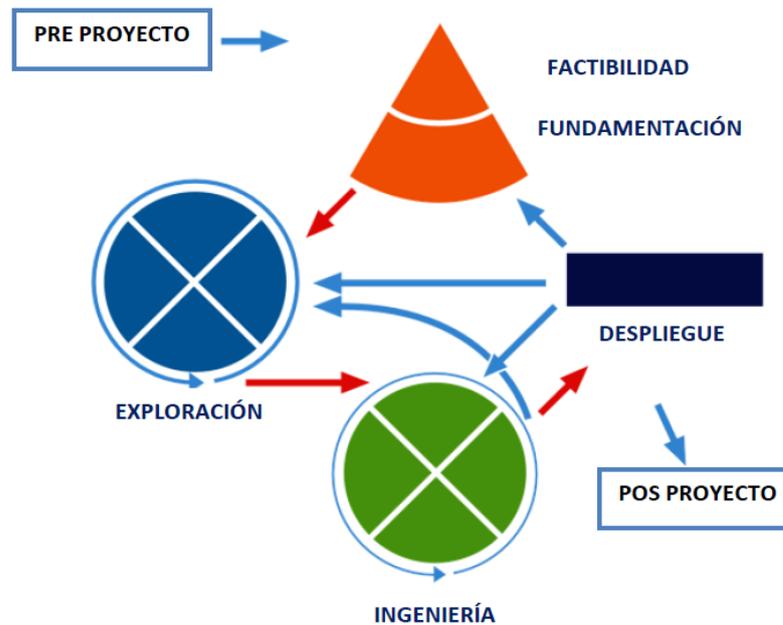


Fig. 3-10. Ciclo de vida de ATERN. Fuente: www.dsdm.org

1. **Pre-proyecto:** tiene como objetivo principal formalizar una propuesta para un proyecto, justificar y dar prioridad a la viabilidad del mismo. Se debe describir el problema, identificar el patrocinador, confirmar que el proyecto está en línea con el negocio, planificar y financiar la fase de viabilidad.

Documentación principal: Términos de referencia.

2. **Viabilidad:** el objetivo es proporcionar una oportunidad para decidir si el proyecto es viable tanto desde el punto del vista del negocio como del punto de vista técnico.

Documentación principal: Evaluación de viabilidad y Plan director.

3. **Bases (fundamentación):** el objetivo principal es establecer fundamentos firmes para el proyecto, combinando tres perspectivas: negocio, solución y gestión. Para lo cual se debe describir prioridades y relevancia para las necesidades del negocio, diseñar la arquitectura de la solución, definir normas técnicas de aplicación y describir como garantizar la calidad, entre otras.

Documentación principal: Fundaciones de negocio, Lista de requerimientos priorizados, Fundaciones de soluciones, Plan de entrega y, Paquete de Control.

4. **Exploración:** tiene como objetivo principal investigar de forma iterativa e incremental los requerimientos detallados del negocio y traducirlos en una solución viable.

Documentación principal: Paquete de soluciones, Lista de requerimientos priorizados, Fundaciones de soluciones y, Plan de desarrollo.

- 5. Ingeniería:** implica atender los requerimientos no funcionales, tales como desempeño, capacidad, seguridad, compatibilidad y facilidad de mantenimiento, además de validar la aptitud de la participación de los representantes de las empresas.

Documentación principal: Despliegue de solución e Informe de revisión del proyecto.

- 6. Despliegue:** el principal objetivo es conseguir la solución. Se debe confirmar el funcionamiento y viabilidad continua del proyecto, volver a planificar según sea necesario, e implementar la solución en el ambiente de negocios real.

Documentación principal: Despliegue de solución aprobada para su implementación.

- 7. Pos-proyecto:** el objetivo principal es reflexionar sobre el desempeño del proyecto en términos del valor de negocio realmente alcanzado.

Documentación principal: Evaluación de beneficios.

3.4.1.4 Técnicas

Las técnicas utilizadas son: Timeboxing (utilizada para apoyar los objetivos principales de DSDM para realizar el desarrollo de un sistema de información a tiempo, dentro del presupuesto y con la calidad deseada), Prototipos (crear prototipos del sistema en desarrollo en una etapa temprana del proyecto, permite el descubrimiento precoz de las deficiencias en el sistema y que los usuarios futuros lo puedan probar), “Testing” (para gestionar las pruebas), Taller (tiene por objeto llevar a diferentes grupos de interés del proyecto a discutir los requerimientos, funciones y conduce al entendimiento mutuo) y Modelado (permite visualizar la representación esquemática de un aspecto específico del sistema que se está desarrollando).

3.5 **Grado de adecuación de las metodologías y guías de gestión de proyectos en relación a los requisitos de gestión de proyectos TICs en el sector público.**

Para confrontar las metodologías y guías de gestión de proyectos antes descritas, se realiza un análisis comparativo de las mismas teniendo en cuenta los requisitos considerados prioritarios, mínimos y necesarios (Tabla 2-4).

El análisis comparativo se elabora utilizando la herramienta de juicio de expertos y la técnica facilitadora de manejo de reuniones. La aplicación de las herramientas se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Juicio de expertos: en este contexto es necesaria la información de personas certificadas o con conocimientos de cada metodología. En primer lugar, se envió un correo electrónico general dirigido a Ingenieros en Sistemas de Información y Licenciados en Sistemas de Información, para conocer quiénes se desempeñan como Directores de Proyectos, gestionando los mismos por medio de una metodología o guía de buenas prácticas. En segundo lugar, a los que contestaron positivamente, se les envió un formato similar al de la Tabla 3-2, solo con la metodología o guía de buenas prácticas que le concierne. Se destaca que sobre el total inicial enviado, contestaron positivamente 98 expertos. Los resultados que muestra la Tabla 3-1, se diferencian entre quienes aplican una metodología solo con conocimientos y quienes aplican una metodología estando certificados.

Tabla 3-1. Resultado de respuestas afirmativas.

Juicio de Expertos	PRINCE2	PMBok	SCRUM
Certificados		31	25
Conocimiento	12	12	18

- Manejo de Reuniones: esta técnica se llevó a cabo con personas que aplican la guía de buenas prácticas en gestión de proyectos ATERN, en donde como resultado se completó una planilla cuyos resultados fueron volcados a la Tabla 3-2.
- Para el caso del cumplimiento de los requisitos en las metodologías METRICA y APM, se hizo sólo con la bibliografía analizada en cada caso.

Tabla 3-2. Requisitos contenidos en las metodologías y guías de gestión de proyectos TICs en el sector público.

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Enfoques					
			TRADICIONAL			ÁGIL		
			PRINCE2	METRICA	PMBOK	APM	SCRUM	ATERN
Formación y Crecimiento	Dinámicas de equipo en la gestión de proyecto	Ofrecer mecanismos para la cooperación y el apoyo, entre los miembros del equipo	X	X		X	X	X
	Comunicación y colaboración	Ofrecer mecanismos para permitir reuniones periódicas, claras y concisas	X		X	X	X	X
		Elaborar flujo de comunicación entre los miembros del equipo, el director de proyecto y los interesados.	X		X	X	X	
	Compromiso, disponibilidad, coordinación y competencias de los participantes del proyecto	Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo, integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes.	X		X	X	X	X
	Gestión eficaz y eficiente del director del proyecto	Ofrecer mecanismos para desarrollar las habilidades de gestión del director del proyecto.	X		X			X
		Alcanzar un elevado conocimiento de la organización, por parte del director del proyecto.	X		X			
		Alcanzar popularidad aceptable para con los pares.			X		X	X
		El director del proyecto debe alcanzar un alto grado de poder de convicción a las autoridades.			X			X
		Aplicar técnicas para lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.			X			X
		El director de proyecto debe ser una persona con perfil técnicamente competente y experimentado	X		X	X	X	X
		Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.	X		X	X	X	X
		Disponer acciones de logísticas ágiles.				X	X	X

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Enfoques					
			TRADICIONAL			ÁGIL		
			PRINCE2	METRICA	PMBOK	APM	SCRUM	ATERN
Formación y Crecimiento	Falta de habilidades y malas definiciones de autoridad y roles dentro del equipo de proyecto	Tener métodos definidos para una correcta selección de personal	X		X			
		Ofrecer mecanismos para el desarrollo de habilidades en el equipo	X		X			X
		Brindar definiciones de responsabilidades del equipo/interesados	X	X	X	X	X	X
	Conductas de apoyo emocional entre los miembros del equipo	Lograr compenetración en el equipo/moral	X		X		X	
Procesos Internos	Definición de requerimientos, alcance y limitaciones	Proveer componentes para lograr precisión y claridad en la definición del alcance y las responsabilidades.	X	X	X	X	X	X
	Objetivos claros de negocios	Proveer mecanismos para definir los procesos para la integración del proyecto.	X		X		X	X
	Políticas y procedimientos de gestión de proyectos	Ofrecer mecanismos para la definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.	X	X	X	X	X	X
	Planificación insuficiente	Permitir la creación jerárquica de las actividades o tareas.	X		X	X	X	X
		Ofrecer herramientas para cumplir con la calendarización, secuenciación y control de las actividades o tareas.	X		X	X	X	X
	Optimización de los procesos	Proveer mecanismos para la identificación de los procesos críticos.			X	X	X	X
	Prácticas ágiles en los procesos	Permitir la flexibilidad en la implementación de los procesos			X	X	X	X
		Promover prácticas ágiles en los procesos.				X	X	X
	Gestión de riesgos asociados al proyecto	Permitir la identificación y posterior evaluación de los riesgos del proyecto.	X	X	X	X	X	X
	Interesados	Apoyo de la organización	Ofrecer mecanismos para lograr un alto grado de compromiso, involucramiento y participación de las autoridades con el proyecto	X		X		X
Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo					X			
Lograr un alto grado de compromiso y participación de los interesados claves.					X	X	X	X

Perspectiva	Factores de éxito / Razones de fracaso	Requisitos	Enfoques						
			TRADICIONAL			ÁGIL			
			PRINCE2	METRICA	PMBOK	APM	SCRUM	ATERN	
Interesados	Compromiso, colaboración y disponibilidad de los interesados	Involucrar a los usuarios y usuarios claves	X		X		X	X	
		Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves			X		X	X	
	Igual percepción entre los interesados y los profesionales de TI	Proveer mecanismos para la lograr con precisión y claridad la definición del alcance y las responsabilidades.	X		X		X		
		Suministrar técnicas para lograr un grado de aceptación del producto final, entre los interesados y las autoridades	X		X				
	Cultura de la organización demasiado tradicional	Ofrecer técnicas para obtener un flujo continuo de comunicación entre las autoridades y el director de proyecto.			X		X		
		Identificación de los principales interesados y apoyo a sus necesidades, intereses y capacidades	X	X	X	X	X	X	
	Gestión de la contratación	Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.	X	X	X		X	X	
	Técnicas	Tecnología y herramientas adecuadas	Proveer amplia cantidad de herramientas y técnicas de comunicación acordes a emisor/receptor	X	X	X	X	X	X
			Deber identificar tecnologías y herramientas aplicables y adaptadas a las necesidades del proyecto y la organización.			X	X	X	X
Ofrecer técnicas estrictas de seguimiento y control del proyecto.			X		X				
Brindar mecanismos que permitan el seguimiento del estado de los riesgos.			X		X				
Documentación		Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.	X		X				
		Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.							
		Ofrecer mecanismos para definir políticas que regulen la creación de la documentación y estimulen su consulta.							

La Tabla 3-2 muestra que, si bien todos los requisitos son considerados por las metodologías y guías analizadas, los mismos no están todos presentes en una única metodología de gestión de proyectos. Esto implica que es necesario generar un enfoque

“híbrido” que considere las particularidades presentes en los proyectos TICs en la gestión pública.

La existencia de un conjunto de requisitos permite conocer de forma objetiva la necesidad de una metodología que comparta las ventajas del enfoque tradicional y el enfoque ágil. El análisis comparativo entre las distintas metodologías y guías de gestión de proyectos, que presenta la Tabla 3-2, facilitan las consideraciones que debe contener el enfoque “híbrido”. Esta información, supone la base que deberá contener la propuesta metodológica para gestionar proyectos TICs en la Administración Pública.

Es necesario que los requisitos estén contenidos en una única metodología para gestionar la totalidad de los proyectos TICs en un sector particular de la Administración Pública, mejorando además muchas de las cuestiones detectadas durante el Capítulo 2, Sección 2.3. Debe resolver o mejorar aspectos, a saber:

- Requiere la participación activa de todos los interesados en el proyecto. En particular, en la Administración Pública es de vital importancia, que las autoridades, es decir las personas que están por encima del Director de Proyecto y de las que se dependen muchas de sus decisiones, se involucren y participen de todas las etapas del proyecto, para lograr que el proyecto culmine exitosamente. Por este motivo una metodología de gestión de proyectos TICs utilizada para gestionar proyectos en éste entorno, debe proveer mecanismos para no perder de vista la participación activa de las autoridades, ya que en este ambiente existe una estrecha dependencia a las mismas, para que el proyecto termine con éxito.

Entre las metodologías y guías analizadas, de enfoque tradicional, todas definen una estructura jerárquica con responsabilidades bien definidas para gestionar los proyectos. Para el entorno particular de la Administración Pública, se busca un mayor interés en involucrar a las autoridades para lograr compromiso, responsabilidad y respaldo, al Director de Proyecto y a su equipo de trabajo, sin tanta rigidez jerárquica.

Por otro lado, el concepto de equipo auto-organizado y de autogestión que promueven las metodologías ágiles como SCRUM en un entorno de jerarquía de puestos puede acarrear más desventajas que ventajas a la hora de trabajar en la gestión de proyecto con autonomía. Además, en el caso de APM, establece una estructura tipo “hub” imposible de aplicar en este contexto del sector público.

Por lo tanto, una metodología de gestión de proyectos de TICs en el sector público debe contener una estructura de equipo de gestión que equilibre los propuestos por las metodologías y guías analizadas.

- Otro aspecto que se debe considerar en la gestión de proyectos en el sector público es que el Director de Proyecto debe lograr popularidad entre pares. Es decir, debe trabajar en que los demás directores de otras secciones y departamentos lo reconozcan como una persona que imparta seguridad y conocimiento en sus decisiones. Esto depende mucho de cómo las demás personas interesadas en el proyecto reaccionen ante sus decisiones y continúen la gestión del proyecto. Una metodología debe contemplar este aspecto en forma permanente y además conlleva que estos pares apoyen sus decisiones, y así lograr un compromiso aceptable para con el proyecto.
- La documentación juega un papel importante en la gestión de proyectos y más aún en la gestión de los proyectos TICs en la Administración Pública, ya que se busca mantener un equilibrio, es decir ni la excesiva documentación que plantea el enfoque tradicional ni la escasa documentación que estipula el enfoque ágil (Norton, 2008; Murphy y otros, 2010). Por lo antes descrito, es trascendental en la Administración Pública, un armonioso tratamiento de la documentación, ya que por cada oficina se genera gran cantidad de documentación: expedientes, notas, decretos, acuerdos, dictámenes, notificaciones y demás diligencias. Es por ello, que resulta inviable implementar una metodología para gestionar proyectos que tenga como resultado una generación de gran cantidad de documentación, que se añada a la ya generada por las actividades diarias de la Administración Pública.

Por tal motivo, es necesario que la metodología de gestión de proyectos TICs dentro del ámbito de la Administración Pública, debe orientar su tratamiento a propiciar la conservación de la documentación necesaria generada por los proyectos que allí se gestionan. Además de lograr una difusión de su existencia a los interesados para que puedan utilizarla en el proyecto afectado y en otros proyectos que se gestionen a futuro.

Muchas de las metodologías evaluadas como METRICAV3 y PRINCE2, presentan una documentación excesiva y además, requieren de una correcta interpretación del lenguaje usado y las expresiones asociadas. Por otra parte la escasa documentación que se deriva de las metodologías ágiles como SCRUM, no concuerdan con el contexto de aplicación de las mismas: el sector público.

Asimismo, es de vital importancia el registro de lecciones aprendidas, establecidas por la mayoría de las metodologías y guías de gestión de proyectos analizadas.

- Todas las metodologías y guías analizadas se dividen en fases o etapas de desarrollo. La razón de dividir el ciclo de vida en fases en lugar de utilizar largos flujos en los procesos, es simplificar la relación entre las mismas para lograr un mejor entendimiento de todas las partes involucradas en la gestión del proyecto. Por otra parte, dentro del contexto Administración Pública se ajusta perfectamente las etapas metodológicas, ya que permite identificar una secuencia ordenada de pasos a seguir. Por lo tanto, para la gestión de proyectos TICs en el contexto de la Administración Pública, se prioriza que la metodología implementada contenga pocas fases y componentes, de forma tal de lograr un fácil entendimiento de todas las partes involucradas en el proyecto. Esto se debe a que se pueda volver tedioso que la metodología sea demasiado estricta como para seguirla, tal es caso de PRINCE2 y METRICA V3.

Además, esto también resulta en que sea más pesado llevar adelante los proyectos TICs mediante una metodología, que el hecho de no hacerlo, porque se termina invirtiendo más recursos en la implementación de la metodología, que en el proyecto en sí. Lo antes dicho también resulta en que, cuando lleva mucho tiempo y dedicación la implementación de una metodología de enfoque tradicional a la gestión de proyectos, más allá de que el proyecto haya culminado con éxito, no vuelven a ser utilizadas para gestionar proyectos, ya sea por los recursos que se deben emplear para el seguimiento de los pasos como para la generación de la documentación que genera.

- Las metodologías ágiles, que acompañan muy bien a la gestión de proyectos TICs, se adaptan perfectamente a la “agilidad” que presentan los mismos, sobre todo porque las metodologías de enfoque “ágil” están orientadas a la productividad y están pensadas para sacar el proyecto hacia adelante. Pero muy a menudo en el contexto de la Administración Pública, donde seguir un plan es más prioritario que una respuesta ante un cambio, se dificulta implementar proyectos siguiendo metodologías de enfoque completamente ágil. Es muy destacable que las metodologías de enfoque “ágil” dan una mayor importancia a las personas en vez de a los procesos. Esto implica el beneficio que resulta en este entorno para lograr una fluidez en la comunicación de los interesados y además, desarrollar el compromiso de cada uno para con el proyecto.

- Si tenemos en cuenta que cada proyecto es diferente, incluso en proyectos muy similares, es complicado recrear el entorno y las situaciones que se dieron la primera vez. Por tanto un director de proyecto, no debe bajar la guardia y relajar alguna fase del proyecto, por muy similar que sea a otro realizado anteriormente. El director de proyecto debe ser minucioso y al mismo tiempo entender que no puede controlar todos los detalles de un proceso que puede llegar a ser muy complicado. En resumen, debe asumir que hay imprevistos que no puede controlar y que pueden provocar desviaciones en el proyecto. Su objetivo debe ser reducir estas desviaciones al máximo, detectándolas lo antes posible y mejorando la capacidad de reacción y de adaptabilidad a los cambios, independientemente de la metodología y del enfoque que utilice.

Por otra parte, Keith Richards (2013) en un artículo donde se propone integrar la metodología tradicional PRINCE2 con la guía de buenas prácticas ágil, DSDM, sostiene que al momento de tomar decisiones acerca de que enfoque aplicar, se seleccionan porque “tienen un gobierno fuerte” o “un toque ligero” o “es el estándar de la industria”. Es decir, no se toma una decisión más firme, comprendiendo el tipo de organización, el tipo de proyecto y los fundamentos de cada enfoque. Según este autor, PRINCE2, fue construido en torno al tradicional “triángulo de hierro”, donde se maneja el tiempo, el costo y la calidad, con el fin de llevar el proyecto al éxito. Mientras que DSDM fija el tiempo y costo para gestionar el alcance. El entorno comercial actual demanda tiempo, para lo cual DSDM aborda esto rápidamente, mientras que PRINCE2 lo hace de manera más indirecta, ya que en su último lanzamiento se tiene más tolerancia al alcance.

Finalmente, este autor concluye que todas las metodologías y guías de gestión de proyectos han evolucionado. El advenimiento del entorno ágil ha formado parte de esta evolución. El mercado hoy día clama entrega a tiempo, a precio justo y sin comprometer la calidad del resultado del proyecto. Esto implica que la integración de ambos enfoques ofrece numerosas ventajas y muy pocas desventajas.

Spundak (2014) establece que, teniendo en cuenta el entorno organizativo y las características del proyecto, es mejor combinar el enfoque tradicional y el enfoque ágil en el mismo proyecto, que utilizar sólo un enfoque para el todo el proyecto. Además, este autor, sostiene que para los proyectos vinculados con las TICs necesariamente se

deben combinar ambos enfoques. Asimismo, Spundak concluye que es importante que la metodología que gestione un proyecto, se adapte al proyecto, y no a la inversa.

3.6 Conclusiones

En el presente capítulo se describieron las metodologías y guías de gestión de proyectos de enfoque tradicional y de enfoque ágil. Luego, en la Tabla 3-2, se presentó el grado de adecuación de las metodologías y guías consideradas, en relación a una serie de requisitos prioritarios para las perspectivas de gestión de proyectos TICs en el sector público: formación y crecimiento, procesos internos e interesados.

Del análisis efectuado puede concluirse que una metodología no es suficiente, y que no debería existir la aplicación de varias metodologías dentro del contexto de la organización, ya que conviene que todos los interesados en la gestión de diversos proyectos TICs, estén alineados a una misma metodología. Para el caso particular de la gestión de proyectos TICs en el sector público, es necesaria la aplicación de un enfoque “híbrido”. Es decir, formular una propuesta metodológica específica que cumpla con todos los requisitos planteados como prioritarios para gestionar proyectos TICs con éxito en la gestión pública, integrando aspectos de ambos enfoques, tradicional y ágil.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN DE PROYECTOS TICs EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

En este capítulo se describe la metodología desarrollada como producto de esta tesis, teniendo en cuenta los requisitos de éxito formulados en el Capítulo 2, que forman parte de los requerimientos particulares y las metodologías y guías analizadas en el Capítulo 3. Finalmente, se presentan las conclusiones.

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos presentados en el marco de esta tesis, se propone en este Capítulo una Metodología de Gestión de Proyectos TICs en el sector público de enfoque “híbrido”.

4.1 Metodología híbrida: Necesidad

La metodología propuesta para gestionar proyectos TICs en el sector público consiste en integrar los puntos fuertes de ambos enfoques, tradicional y ágil, de manera de armonizar los procesos propios de la Administración Pública y las características de los proyectos TICs. La metodología híbrida, constituye una mezcla de prácticas y componentes, que no necesariamente provienen de una misma metodología, ni es una variación de una metodología o guía de buenas prácticas, ágil o tradicional. Es decir, una metodología híbrida pretende tomar las ventajas de las metodologías y guías de buenas prácticas, de tal forma de lograr una combinación de las mejores prácticas de cada una de ellas.

Como se describió en el Capítulo 3, las metodologías de gestión de proyectos correspondientes al enfoque ágil, han adquirido una generalizada popularidad en el ámbito de la gestión de proyectos, sobre todo en la gestión de proyectos de software. Sin embargo, también se señaló que debido a su corta experiencia, se tiene poco conocimiento de la efectividad y la eficiencia de las mismas con respecto a las metodologías que corresponden al enfoque tradicional. Es decir, el enfoque tradicional

de gestión de proyectos puede ser mejorado mediante la incorporación de los avances en gestión propuestos por el enfoque ágil. Todas las metodologías, tanto las que pertenecen al enfoque ágil como al enfoque tradicional, presentan beneficios que se puede combinar de manera tal de incluir lo mejor de cada una. Por lo tanto, la propuesta metodológica debería ser útil en la planificación, ejecución y seguimiento de los proyectos de una forma más eficaz y eficiente. Es decir, la metodología de enfoque “híbrido”, debería ser más favorable que aplicar metodologías individuales, de diferentes enfoques a diferentes proyectos, en este contexto particular de la Administración Pública. Esto debido a que está formada por los componentes de cada una de las metodologías estudiadas aplicables a este contexto de la Administración Pública.

La nueva tendencia en Ingeniería de Software es diseñar metodologías híbridas, y se le atribuye a Ivar Jacobson (Jacobson, 2015), el cual combina las bondades de dos metodologías de enfoque ágil y tradicional, SCRUM y RUP respectivamente, siendo una buena opción para las organizaciones pertenecientes a la industria del software.

Es frecuente culpar a las metodologías de gestión de proyectos tradicionales por no poder adaptarse a los cambios que a menudo hacen que los productos de prueba, sean absolutamente imposibles. Por otro lado, un enfoque ágil es a menudo considerado como la solución "perfecta", especialmente para proyectos con múltiples cambios. El tiempo suele ser menos crítico en el "mundo ágil", mientras que el estado de iteración se puede comprobar constantemente y los ajustes se pueden hacer siempre y cuando el producto no está listo para ser liberado. El enfoque ágil tiene muchos puntos positivos, aunque es importante tener en cuenta que no es una solución única. Es por eso que como resultado el objetivo es una combinación de ambos enfoques.

En relación a los factores críticos de éxito enmarcados en la sección 2.2, para que un proyecto culmine exitosamente, diversos autores coinciden que la elección adecuada de una metodología de gestión de proyectos, es un factor elemental (Chin y Spowage, 2010; Kerzner, 2010; Binder y otros, 2014; Joslin y Müller; 2015; Varajão, 2016).

Mondragón y otros (2013), establecen que los proyectos no requerirán de una metodología de desarrollo definida dentro de un enfoque en particular, ya sea ágil o

tradicional. Es decir, se apunta a la gestión del proyecto más allá del enfoque que se persiga.

Binder y otros (2014), también determinan que la elección de una metodología de gestión de proyectos, resulta de una importancia estratégica para la empresa y que las metodologías de gestión de proyectos suelen seleccionarse a nivel de organización, sin tener en cuenta las especificidades de un proyecto. Por tanto, estos autores proponen parámetros para evaluar un proyecto y así permitir aplicar un método de gestión híbrido que se adapte de mejor manera a las necesidades del proyecto y de la organización. Dentro de los parámetros que citan los autores, se detallan:

- Presupuesto: el presupuesto del proyecto se desarrolla dentro de restricciones, que pueden ser más o menos “blandas”. Esto deriva que el presupuesto del proyecto puede ser fijo, variable o flexible.
- Compromiso: el compromiso general del proyecto representa un sentido de deber alto, medio o bajo por parte de los miembros del equipo del proyecto para concentrarse en contribuir a los objetivos generales del proyecto.
- Tipo de contrato: las relaciones contractuales pueden ser de precio fijo, reembolso de costos, tiempo y material o, un híbrido que los integre.
- Tipo de cliente: el cliente del proyecto puede ser un único mercado interno, un solo mercado externo o comercial, en el que muchos usuarios finales solo comprarán el producto.
- Duración: la clasificación de la duración de un proyecto puede ser larga, media o corta según se base en una evaluación subjetiva, relativa a las actividades generales ejecutadas por la organización.
- Metas: con base en el análisis del caso de negocio específicos, las metas y objetivos del proyecto pueden estar claramente definidas, estimadas o poco claros.
- Ritmo: el ritmo de trabajo del proyecto puede ser crítico cuando la duración del proyecto afecta el logro de la ventaja competitiva y la necesidad de llegar al mercado tan pronto como sea posible. En tal caso, la falta de fecha límite daría como resultado el fracaso del proyecto. El ritmo puede ser rápido cuando las restricciones de los plazos se imponen más rápido de lo previsto inicialmente y, puede regular cuando el proyecto persigue objetivos a largo plazo y el tiempo no es crítico para el éxito del mismo.

- Procedimientos y reglamentos: en diferentes organizaciones podemos encontrar distintos niveles de procedimientos y regulaciones, algunas estandarizadas, que van desde regulaciones específicas, estándares hasta regulaciones altamente estructuradas y específicas.
- Recursos: los recursos del proyecto pueden ser versátiles, que pueda ser fácilmente reemplazado por otro, o ser estándar, es decir que cada recurso tiene su especialidad. Además los recursos, pueden ser identificados como de alta experiencia y únicos, es decir los recursos escasos y especializados calificados como profesionales certificados deben ser cuidadosamente asignados a las tareas.
- Alcance: un alcance de proyecto rígido implica un conjunto inflexible de características y funciones. Un alcance modular implica que el producto o servicio final está compuesto por segmentos independientes o partes, que se pueden entregar de forma independiente o como un producto unificado.
- Disponibilidad del equipo: el número y la complejidad de las tareas de los proyectos afecta a los miembros del equipo y a su disponibilidad. El equipo del proyecto puede estar totalmente disponible, parcialmente disponible o muy limitado.
- Distribución del equipo: la creciente distribución geográfica del trabajo es principalmente relevante para los proyectos vinculados con las tecnologías de la información. Los equipos de trabajo pueden trabajar en un solo lugar, en múltiples ubicaciones o distribuirse globalmente.
- Tamaño del equipo: el número de miembros del equipo determina el tamaño del equipo del proyecto, clasificado como pequeño, mediano o grande, y se basa en una evaluación subjetiva, relativa a las actividades generales ejecutadas por la organización.
- Incertidumbre: el grado de incertidumbre en el entorno del proyecto puede variar de ambigua, a través de predecible a altamente predecible.

En virtud a lo precedente, se propuso un modelo, seleccionando los puntos fuertes de las metodologías y guías de gestión de proyectos existentes en la bibliografía y presentadas en el Capítulo 3.

Por cada fase, se describen las actividades involucradas en la Propuesta Metodológica, obedeciendo la siguiente estructura:

- **Objetivos del proceso:** en este apartado se describen los objetivos del proceso que se detalla a continuación.
- **Actividades:** en este apartado se describen las actividades que forman parte del proceso. Se detalla una breve descripción de la misma, detalle de las personas que participan de cada actividad concreta y se identifica la información de entrada que se utiliza en cada actividad y la información de salida que se obtiene con la ejecución de la misma.
- **Herramientas y técnicas:** se identifican las posibles técnicas que pueden utilizarse en el proceso.
- **Documentación asociada a cada proceso:** se identifican los documentos formales que deben obtenerse como consecuencia de haber terminado con las actividades que se plantean el proceso.
- **Responsables:** se especifica los responsables que deben participar en el proceso.

Además, se especifica claramente la estructura del equipo de gestión de la Propuesta Metodológica de forma tal que quede expresado quienes son los responsables de la ejecución del proyecto. Por otra parte, le permite a la persona encargada de gestionar el proyecto poder influir tempranamente en las autoridades, usuarios representativos y otros interesados.

Por último, en la culminación de cada fase se identifican los factores considerados requisitos que debe satisfacer la Propuesta Metodológica de enfoque híbrido. Es decir, se trata de indicar los mismos de forma tal que la persona encargada de gestionar el proyecto, controle el cumplimiento de los requisitos para que el proyecto pueda llegar a buen fin y que deben ser asumidos desde el principio, incluso para plantearse seguir o no con el proyecto.

4.1.1 Objetivos

Como se discutió en el capítulo 2, para llevar a cabo una gestión de proyectos TICs integrada, se necesita partir de las cuatro perspectivas que nuclean los requisitos básicos que deben ser considerados por la propuesta metodológica. El principal desafío en el desarrollo de dicha propuesta, es disminuir la complejidad de gestionar proyectos

mediante metodologías o guías de buenas prácticas, así como también los tiempos y costos implicados.

Para abordar este desafío se debe considerar que dicha propuesta metodológica de enfoque “híbrido” debe cumplir con todos los requisitos planteados en el Capítulo 2, basándose en las metodologías y guías de buenas prácticas en gestión de proyectos. Entonces, la propuesta metodológica deberá:

- Proporcionar una descripción clara y detallada del alcance del proyecto al director de proyecto.
- Otorgar sencillez, facilidad de uso y entendimiento de las fases y documentación asociada, de forma tal de eliminar las limitaciones de formación que puedan tener los usuarios o partes interesadas.
- Permitir la definición objetiva de los resultados deseados.
- Proporcionar documentación clara y ágil de gestión de proyectos, ya que los recursos internos son escasos y a menudo con exceso de trabajo de los interesados.
- Suministrar herramientas simples de fácil entendimiento y uso.
- Permitir la flexibilidad y adaptación a proyectos de distinto tamaño.
- Impulsar el rendimiento, fomentar la participación y la comunicación del equipo del proyecto.
- Aportar información suficiente para facilitar y mejorar la toma de decisiones operativas y estratégicas.
- Identificar y controlar los factores críticos clave para una adecuada gestión del proyecto.

4.1.2 Estructura

La Propuesta Metodológica está constituida por fases y componentes e identifica una estructura organizativa con roles y responsabilidades bien definidas, para gestionar los proyectos TICs.

Los roles y responsabilidades se definen a través de la estructura establecida por PRINCE2, que por ser jerárquica, es la que más se adapta a las necesidades particulares y al entorno de la Administración Pública. Por otra parte, esta estructura, que muestra la Figura 4-1, involucra a las autoridades dentro del Comité de Proyecto para lograr compromiso, responsabilidad, involucramiento y respaldo al Director de Proyecto y a su equipo. Es decir, uno de los factores por las que los proyectos fracasan es la falta de apoyo de la organización, por tal motivo es de vital importancia en el contexto que se enmarca el proyecto, que exista apoyo de las autoridades para la gestión del mismo. Tal es así que adaptando la estructura de equipo de PRINCE2, se plantea la estructura del equipo de gestión de la Propuesta Metodológica.



Fig. 4-1. Equipo de Gestión de la Propuesta Metodológica.

- El *Comité de Proyecto* está compuesto por: el *Secretario Ejecutivo*, el *Usuario Representativo*, el *Presidente de la Organización* y el *Director de Proyecto*. Tendrá las siguientes funciones:
 - Aprobar la estrategia general del proyecto.
 - Aprobar todos los cambios que se produzcan a lo largo del proyecto.
 - Asegurar la disponibilidad de los medios y los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
 - Aprobar los resultados parciales y totales de la realización del proyecto. A estos efectos los miembros del Comité deberán recibir y analizar los resultados y documentación elaborados en la finalización de cada fase,

pudiendo introducir las modificaciones o correcciones oportunas antes del comienzo de las siguientes, requiriéndose su aprobación final.

- El *Director de Proyecto* es el principal responsable del proyecto y cuenta con el apoyo del *Secretario Ejecutivo*, en primer lugar, y del *Presidente de la Organización* en segundo lugar. En proyectos pequeños el *Director del Proyecto* y el *Jefe de Proyecto*, puede ser la misma persona. Representa los intereses del proyecto, es el propietario del Caso de Negocio y tiene la responsabilidad final del proyecto. Tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Definir al alcance del proyecto.
 - Identificar los interesados claves.
 - Desarrollar la lista de tareas y su posterior estructura jerárquica.
 - Liderar la asignación de requisitos de tiempo.
 - Desarrollar la estrategia básica del proyecto.
 - Identificar los recursos y el presupuesto.
 - Evaluar requerimientos.
 - Identificar y evaluar riesgos, preparar plan de contingencia.
 - Identificar interdependencias de las tareas.
 - Identificar actividades y procesos críticos.
 - Liderar revisiones en cada una de las fases.
 - Asegurar los recursos necesarios.
 - Comunicar el estado de proyecto.
 - Reclutar, seleccionar y construir el equipo de trabajo.
 - Planificar la formación y crecimiento del equipo de trabajo y los interesados claves.
 - Desarrollar reuniones efectivas.
 - Coordinar las entrevistas entre usuarios y técnicos involucrados en el proyecto.
 - Dirigir, supervisar y coordinar la realización y desarrollo de los trabajos. Sugerir o exigir la sustitución de alguna o algunas de las personas miembros del equipo de trabajo si a su juicio su participación en el mismo dificulta o pone en peligro la calidad de la realización de los trabajos.
 - Producir los productos necesarios controlando los factores críticos para aumentar el nivel del éxito del proyecto.

- Generar distintos planes: de seguimiento, control, planificación, de comunicación, entre otros, además de presentar informes periódicos sobre la situación de los progresos, de manera de controlar el desarrollo de los productos, así como también para presentar a las demás partes implicadas en el proyecto.
- El *Secretario Ejecutivo* es responsable que el proyecto se ejecute y es el superior directo del *Director de Proyecto*, es decir, es el responsable de la secretaría de la que dependen jerárquicamente *Director de Proyecto* y su dependencia.
- El *Presidente de la Organización*, es el encargado superior de todas las actividades de la organización pública que involucre al proyecto.
- El *Usuario Representativo* representa los intereses del usuario del sector destino del proyecto y es el responsable de la especificación de las necesidades de los usuarios y comprueba que los productos finales cumplan con las especificaciones requeridas y los beneficios previstos en el comienzo del proyecto. En la gran mayoría de los casos, el *Usuario Representativo* desconoce o presenta limitaciones de formación en temas relacionados con proyectos TICs.
- El *Jefe de Proyecto* junto con el *Director de Proyecto*, son los principales responsables de la gestión del proyecto de TICs y su designación corresponderá al Director de Proyecto. Sus funciones y responsabilidades son:
 - Organizar la ejecución del proyecto y poner en práctica las instrucciones del Director de Proyecto.
 - Ostentar la representación del equipo técnico en lo referente a la ejecución de los trabajos.
 - Proponer al Director de Proyecto las modificaciones que estime necesarias, surgidas durante el desarrollo de los trabajos.
 - Presentar al Director de Proyecto los resultados parciales y totales de la realización del proyecto, para su aprobación.
 - Formar, capacitar y construir el *Equipo de Proyecto* y es el único que le da órdenes al *Equipo de Proyecto*.
- El *Equipo de Proyecto* está formado por personas con distintos perfiles, programadores, analistas, de soporte técnico, entre otras, necesarias para la ejecución del proyecto.

La Tabla 4-1 referencia los requisitos que son atendidos con el diseño de la estructura del equipo de gestión de la Propuesta Metodológica.

Tabla 4-1. Requisitos atendidos con el equipo de gestión.

Dimensión	Requisitos
Formación y Crecimiento	Alcanzar un elevado conocimiento de la organización, por parte del director del proyecto.
	Alcanzar popularidad aceptable para con los pares.
	El director del proyecto debe alcanzar un alto grado de poder de convicción a las autoridades.
	Lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.
	El director de proyecto debe ser una persona con perfil técnicamente competente y experimentado.
	Tener métodos definidos para una correcta selección de personal.
	Brindar definiciones de responsabilidades del equipo/interesados.
Interesados	Ofrecer mecanismos para lograr un alto grado de compromiso, involucramiento y participación de las autoridades con el proyecto.
	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.
	Identificación de los principales interesados y apoyo a sus necesidades, intereses y capacidades.

A. Componentes

La propuesta metodológica de enfoque “híbrido” debe satisfacer la totalidad de los requisitos planteados en la Tabla 3-2. Estos requisitos están delimitados y contenidos en cada una de las cuatro perspectivas analizadas, tal como se muestra en la Figura 4-2. Esta presentación tiene como objetivo lograr una mejor comprensión para el Director de Proyecto, ya que permite en cierta forma monitorear tales requisitos, a medida que se avanza con la ejecución de la propuesta metodológica, además de otros ingredientes esenciales como:

1. Un proceso *feedback* permanente entre el núcleo de la propuesta metodológica y las cuatro perspectivas, para el seguimiento integral de los proyectos TICs, que aborde los requisitos de éxito antes planteados.
2. Un marco o estructura compartida, entre todos los interesados, que les permite ver la forma en que sus actividades individuales contribuyen a la consecución del proyecto en general.
3. Analizar y aprender por parte del director de proyecto y su equipo de trabajo, sobre su actuación, y adaptarse a los asuntos y condiciones emergentes.

La Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido” se desarrolla a partir de los requisitos segmentados en las cuatro perspectivas, descritas en la sección 2.3. Las

perspectivas interactúan permanentemente con el núcleo de la propuesta, permitiendo un equilibrio entre los objetivos y los resultados esperados del proyecto.

El objetivo principal de la Propuesta Metodológica es alinear de la mejor manera todas las partes que intervienen en la gestión de un proyecto de TICs y estructurar la colaboración entre todos los interesados para eliminar problemas en el cumplimiento de las expectativas de cada uno de ellos.

El núcleo de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido” se presenta en la Figura 4-2 y consta de tres fases, como muestra la Figura 4-3.

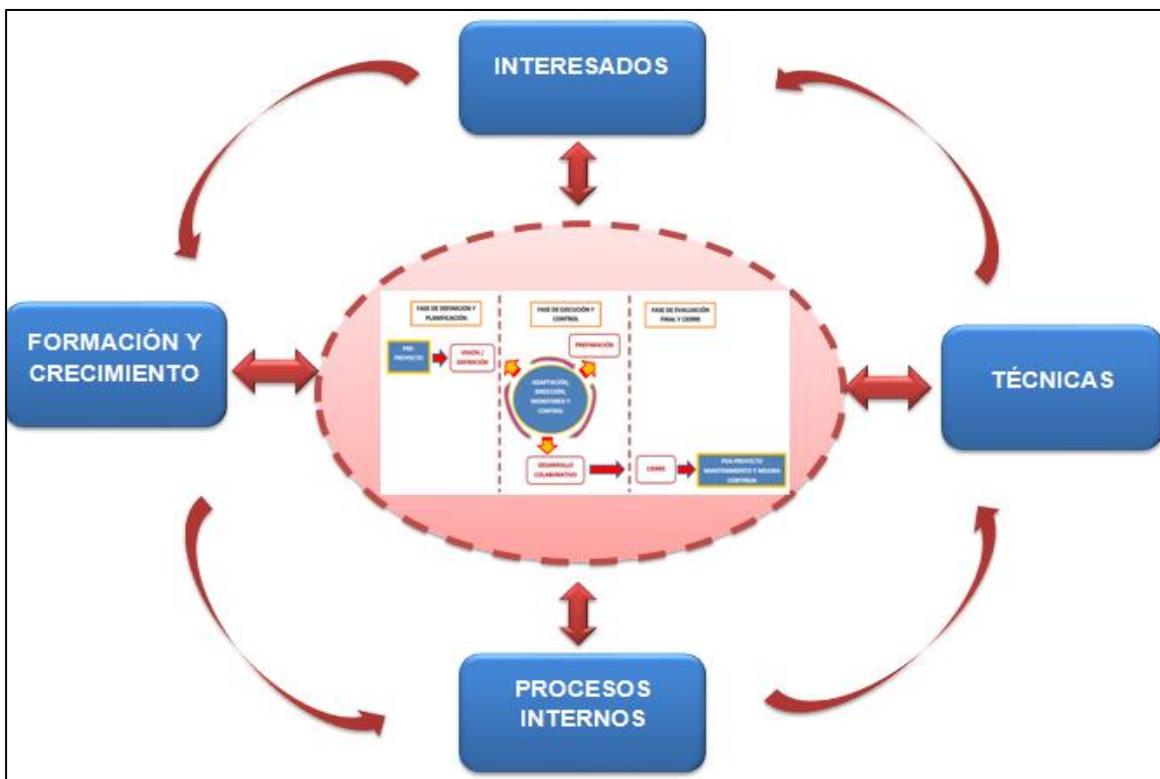


Fig. 4-2. Perspectivas y su relación con el núcleo de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”.

PMI divide un proyecto en tres fases: iniciación, intermedia y de cierre. Por otra parte, considera en su PMBOK Guide (2013) cinco grupos de procesos: iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. Se puede destacar que varios autores proponen las mismas o similares palabras o frases clave potencialmente ambiguas, cuya presencia determina que cada metodología de proyecto debe contener fases y, aunque varíen según el proyecto o la industria, en general las fases incluyen: concepto, desarrollo, implementación y apoyo (Phillips, 2010; Lester, 2014).

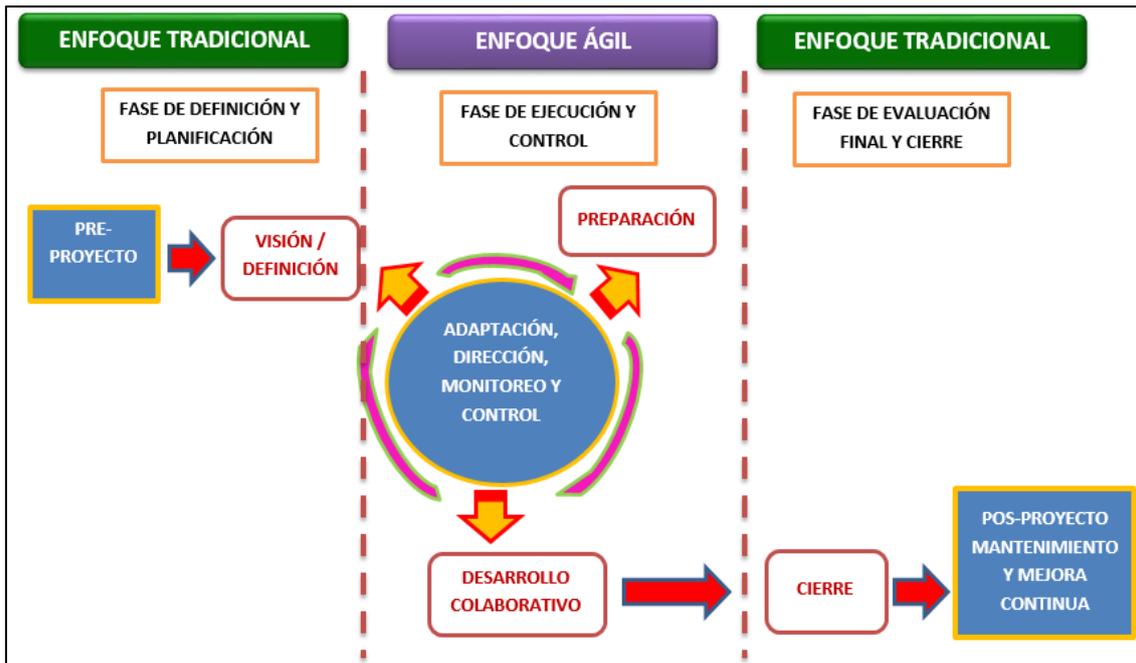


Fig. 4-3. Núcleo de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”.

En consecuencia, la metodología propuesta se divide en tres fases: definición y planificación, ejecución y control y, evaluación final y cierre, basados en el ciclo de vida de PMI (PMBok Guide, 2013).

La Figura 4-3 presenta el ciclo de vida de la metodología propuesta que se fragmenta en fases tales como las definidas por la metodología APM y no en procesos y grupos de procesos como PRINCE2 y PMBOK. La razón de dividir el ciclo de vida en fases es simplificar la relación entre las mismas para lograr un mejor entendimiento de todas las partes involucradas, en lugar de utilizar largos flujos en los procesos. La documentación generada y las actividades a realizar en cada una de las fases, se muestran en la Figura 4-4.

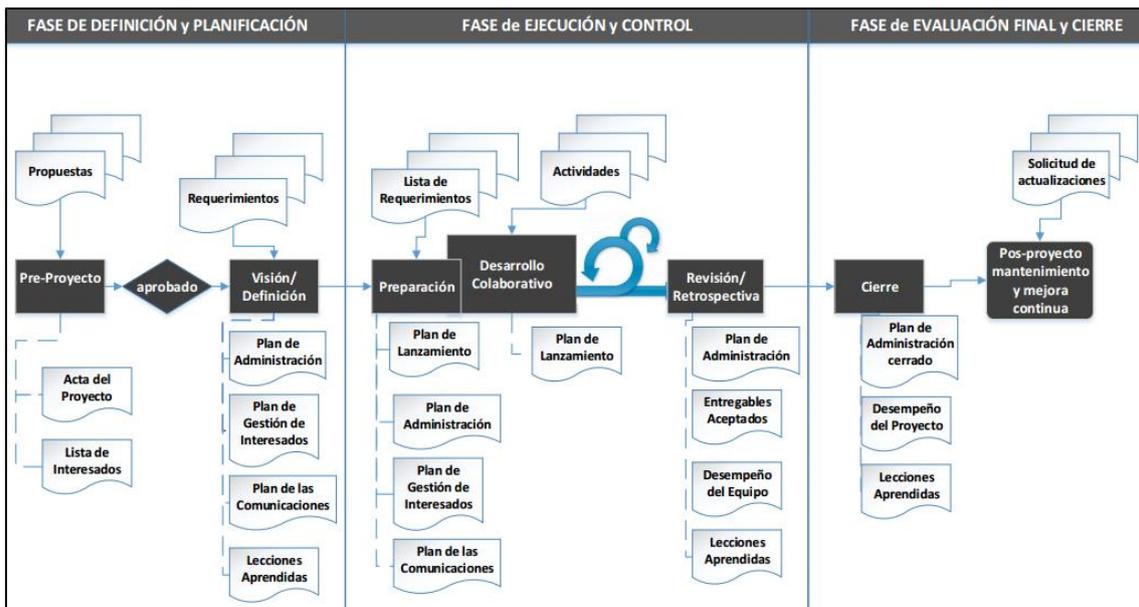


Fig. 4-4. Actividades y Documentos incluidos en la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”.

A continuación se detallan cada una de las fases, actividades y responsabilidades:

1. FASE 1: Definición y Planificación del proyecto

En esta fase se priorizan las propuestas del enfoque tradicional, porque se deben respetar los métodos formales y disciplinados de la Administración Pública, es decir durante todo el desarrollo de esta primera fase, preexiste una fuerte planificación del proyecto.

Esta fase tiene como objetivos:

- Definir un nuevo producto o una nueva fase de un proyecto ya existente mediante la correspondiente autorización. Esto implica establecer la visión del proyecto (procesos de iniciación de PMBOK).
- Formalizar una propuesta para un proyecto, justificar y dar prioridad a la viabilidad del mismo (ATERN).

La presente fase se divide en dos componentes:

PRE-PROYECTO

Este componente comprende los *procesos de iniciación* del PMBOK, *puesta en marcha de un proyecto* de PRINCE2 y *visualizar* de APM.

Actividades:

- El *Director de Proyecto* debe preparar una *Propuesta del Proyecto* para ser presentada ante las autoridades y decidir la continuación o no del mismo. La *Propuesta del Proyecto* es un documento sencillo donde se esbozan lineamientos del alcance y los objetivos del proyecto. Este documento se debe presentar al Comité de Proyecto para su aprobación. Si no se aprueba, habrá que realizar las modificaciones oportunas para su aprobación o bien abandonar el proyecto si dicho comité no lo aprueba en ningún término. Si se aprueba, dicho documento es la base de armado del *Resumen o Carta del Proyecto* (Project Charter).
- En base al documento anterior, el Director de Proyecto arma un *Resumen Carta o Acta del Proyecto* (Project Charter) (PRINCE2) que contendrá formalmente: objetivos, alcance, restricciones, riesgos, entre otros, que permita al Comité del Proyecto decidir si se justifica o no la realización del proyecto. El *Resumen o Carta del Proyecto* incluye las necesidades de negocio (porqué se necesita el producto o servicio), la descripción del producto (qué características deberá tener) y el plan estratégico de la organización (cómo se alinea con los objetivos de la organización o del área). Estos tres elementos deben estar alineados y ser coherentes entre sí para que el producto del proyecto contribuya con la estrategia de la organización y sea funcional a la consecución de los objetivos de la organización o del área. Es el primer documento en la vida del proyecto. Asimismo, todos los aspectos que no formarán parte del proyecto deben asentarse, de forma tal de dejar indicada de manera explícita su exclusión del alcance del proyecto.
- Definir las partes interesadas, internas y externas al sector, estrechamente vinculadas con el proyecto, y que van a interactuar e influir en el resultado del mismo (PMBOK, APM).
- Diseñar y nombrar el Equipo de Gestión del Proyecto (PRINCE2).
- Definir las responsabilidades del equipo/interesados.
- Recopilar lecciones anteriores (a partir de proyectos pasados) (PRINCE2)

- Identificar los perfiles requeridos para dirigir el trabajo del proyecto (PRINCE2).
- Establecer y definir políticas que regulen la creación y difusión de la documentación necesaria, de acuerdo al tipo y tamaño del proyecto.
- Establecer técnicas de difusión de documentación.

Herramientas y técnicas del proceso de desarrollo de *Pre-Proyecto*:

- *Juicio de Expertos.*
- *Manejo de Reuniones.*

Documentación:

- *Resumen o Carta o Acta del Proyecto* (Project Charter), que contiene el caso de negocio y la carta de presentación del proyecto (PMBOK).
- Lista de interesados en el proyecto.
- Lista de perfiles requeridos: se describen las competencias y las habilidades necesarias de cada miembro del equipo del equipo/interesados, además de las habilidades de gestión del Director o Jefe de proyecto.
- Políticas de tratamiento de la documentación: el Director de Proyecto debe establecer la forma en que se va a distribuir la documentación, determinar el medio de distribución de la información (manual, correo electrónico), número de copias físicas de cada documento debidamente firmado por las personas autorizadas y la organización de la documentación.

Responsables:

- *Comité del Proyecto.*

VISIÓN/ DEFINICIÓN

Este componente comprende los *procesos de planificación* del PMBOK y *especular* de APM. Permitirá centrarse en las características de mayor valor al inicio del proyecto y pensar en los objetivos de negocio, los objetivos del proyecto y las expectativas de los interesados.

Con el documento *Resumen* o *Carta del Proyecto* se garantiza que todos los miembros del *Comité de Proyecto* comprenden los objetivos y sus responsabilidades para con el proyecto.

Actividades:

- Confeccionar el *Plan de Administración del Proyecto* o *Plan de Gestión del Proyecto*. Es el documento más importante del proyecto, define la forma en la cual se ejecutará el proyecto y cuál será el resultado del mismo, es decir el producto o servicio, presentado a través de alguna herramienta de seguimiento y control de proyecto. El resultado de tal actividad permitirá explorar todos los aspectos del alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y el compromiso de las partes interesadas. Además, se deben considerar alternativas y medidas de adaptación.

Debe incluir:

- El contenido del *Resumen del Proyecto*.
- Plan de gestión del tiempo: definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades y desarrollar un cronograma.
- Plan de gestión de costos: estimar los costos vinculados a cada actividad y determinar el presupuesto.
- Lista de requerimientos priorizados.
- Plan de recursos humanos: tener claro los procesos básicos para la obtención y el manejo de los recursos humanos, definir y seleccionar en cantidad y calidad las personas necesarias para ejecutar las tareas que requiere el proyecto, definir las capacidades, experiencias, roles y responsabilidades de cada una, administrar los recursos del proyecto y realizar el seguimiento correspondiente. Las personas involucradas deben entender y, aprender a negociar los conflictos que pudieran aparecer en el desarrollo del proyecto.
- Plan de gestión de riesgos: identificar los riesgos y planificar las acciones frente a los mismos.

- Gestión de adquisiciones del proyecto: planear las contrataciones, en caso de ser necesarias, controlar las adquisiciones y cerrar las mismas.
- Definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.
- Determinar procesos dentro del proyecto y para cada uno establecer las siguientes características: criterio de comienzo, entradas necesarias, procedimientos para realizar la tarea, mecanismos de verificación tipo checklist, salidas (entregables), criterios de terminación, identificación de procesos críticos, entre otros.
- *Plan de las Comunicaciones*: describir el proceso que conforman las comunicaciones, así como analizar y evaluar las necesidades particulares de información de cada interesado o grupo, manejar las expectativas y, desarrollar el análisis, la documentación y la distribución de la información del proyecto.
- *Plan de Gestión de Interesados*: identificar a los interesados, planificar la gestión de los interesados, desarrollando estrategias para manejar efectivamente a los interesados y definir mecanismos de participación en la toma de decisiones. Manejar y controlar las relaciones, las expectativas y, desarrollar el análisis, la documentación y la distribución de la información del proyecto, a cada interesado.
- Aprobar el *Plan de Administración del Proyecto* por el *Comité de Proyecto*, implica certificar el grado de compromiso de todos los interesados, sobre todo de las autoridades, para con el proyecto.
- Comunicar el *Plan de Administración del Proyecto* a todos los interesados.
- Generar espacio para el intercambio de experiencias.
- Convocar a reuniones: siempre que se lleve a cabo una reunión entre cualquiera de los interesados, se realizará una convocatoria de reunión en la que deben informarse a las personas que van a participar en ella de:
 - Fecha, hora y lugar de la reunión y, número de reunión
 - Tipo de reunión: ordinaria, extraordinaria o de seguimiento, si se trata de reuniones definidas con anterioridad.
 - Figura que convoca a la reunión

- Objetivos de la reunión
- Orden del día
- Lista de interesados convocados

Por otra parte, se determina que las reuniones con los miembros del Comité de Proyecto, sean de tipo presencial.

- Documentar el resultado de las reuniones del proyecto: se pretende documentar el resultado de todas las reuniones que se lleven a cabo en el proyecto en forma de *minuta de reunión* como resultado de cada una de ellas, así como obtener la firma de conformidad de las personas que participaron en ellas con el fin de que la comunicación en el proyecto quede documentada y validada.

La información que debe contener cada minuta, va a variar dependiendo del tipo de reunión que se trate. Para el caso de las reuniones ordinarias o extraordinarias dicha minuta deberá contener: fecha, hora y lugar de reunión, número de la reunión, tipo de reunión, figura que convoca a la reunión, objetivos, lista de personas convocadas, contenido concreto de la reunión, lista de acciones a realizar como consecuencia de la reunión y personas responsables de su ejecución y, además las firmas de los involucrados en la misma. En el caso de tratarse de reuniones de seguimiento, se presentará en la reunión un informe que contendrá: la orden del día, explicación de las tareas realizadas desde la reunión de seguimiento anterior, grado de avance del proyecto, teniendo en cuenta el trabajo realizado hasta el momento, lista de tareas a realizar en el período fijado hasta la siguiente reunión y el estado del proyecto en general.

Herramientas y técnicas del proceso de desarrollo de *Visión/Definición*:

- *Juicio de Expertos.*
- *Manejo de Reuniones.*
- *Software de gestión de proyectos.*
- *Estimación analógica.*
- *Descomposición.*
- *Software para estimar costos.*
- *Técnicas de análisis.*
- *Informes de rendimiento.*

Documentación:

- *Plan de Administración del Proyecto* aprobado y firmado por el *Comité de Proyecto*.
- *Plan de Gestión de Interesados*.
- *Plan de las Comunicaciones*.
- *Lecciones Aprendidas*.

Responsables:

- *Comité del Proyecto*.

La Tabla 4-2 referencia los requisitos que son atendidos durante la presente fase.

Tabla 4-2. Requisitos atendidos durante la Fase 1.

Dimensión	Requisitos
Formación y Crecimiento	Ofrecer mecanismos para permitir reuniones periódicas, claras y concisas.
	Elaborar flujo de comunicación entre los miembros del equipo, el director de proyecto y los interesados.
	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.
	Tener métodos definidos para una correcta selección de personal.
	Lograr compenetración en el equipo/moral.
Procesos Internos	Proveer componentes para lograr precisión y claridad en la definición del alcance y las responsabilidades.
	Proveer mecanismos para la elaboración de una estructura objetiva del proyecto, por prioridades.
	Ofrecer mecanismos para la definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.
	Permitir la creación jerárquica de las actividades o tareas.
	Ofrecer herramientas para cumplir con la calendarización, secuenciación y control de las actividades o tareas.
	Proveer mecanismos para la identificación de los procesos críticos.
	Permitir la flexibilidad en la implementación de los procesos.
Promover prácticas ágiles en los procesos.	
Interesados	Permitir la identificación y posterior evaluación de los riesgos del proyecto.
	Ofrecer mecanismos para lograr un alto grado de compromiso, involucramiento y participación de las autoridades con el proyecto.
	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.
	Lograr un alto grado de compromiso y participación de los interesados claves.
	Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves.
	Proveer mecanismos para la lograr con precisión y claridad la definición del alcance y las responsabilidades.
	Ofrecer técnicas para obtener un flujo continuo de comunicación entre las autoridades y el director de proyecto.
	Identificación de los principales interesados y apoyo a sus necesidades, intereses y capacidades.
Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.	

Dimensión	Requisitos
Técnicas	Proveer amplia cantidad de herramientas y técnicas de comunicación acordes a emisor/receptor.
	Identificar tecnologías y herramientas aplicables y adaptadas a las necesidades del proyecto y la organización.
	Brindar mecanismos que permitan el seguimiento del estado de los riesgos.
	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.
	Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.
	Ofrecer mecanismos para definir políticas que regulen la creación de la documentación y estimulen su consulta.

2. FASE 2: Ejecución y Control del proyecto

En esta fase se prioriza un enfoque ágil porque tienen predominio la dinámica y adaptabilidad entre el *Director de Proyecto* y su *Equipo de Proyecto*. Por esta razón, la presente fase tiene una fuerte relación con la metodología de gestión de proyectos SCRUM.

Esta fase tiene como objetivos:

- Refinar los objetivos y desarrollar los cursos de acción necesarios para alcanzar dichos objetivos (PMBOK).
- Ampliar la visión del producto a través de un proceso colaborativo y evolutivo, manteniendo un ritmo equilibrado el paso por la planificación, la ejecución y la reflexión sobre lo ocurrido.

La presente fase presenta sus componentes solapados entre sí. Esto se debe a que al aplicar SCRUM como principal metodología ágil de gestión, los componentes Preparación y Desarrollo Colaborativo están fuertemente enlazados, tal como muestra la Figura 4-5. En el contexto de aplicación de la Propuesta Metodológica cada *Plan de Lanzamiento* debe ser conocido y aprobado por los miembros del *Comité de Proyecto*.

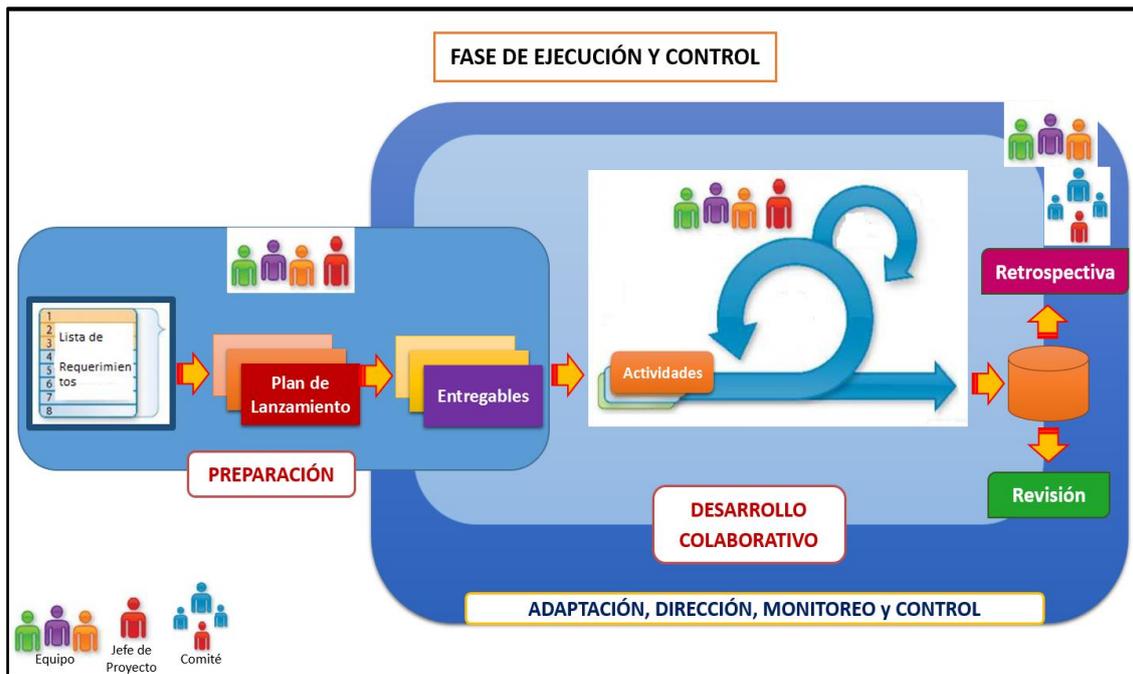


Fig. 4-5. Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”: fase de ejecución y control.

PREPARACIÓN

Este componente es una combinación del proceso de *planificación* del PMBOK, *planificación* de SCRUM, y *exploración* de ATERN.

Tomando como punto de arranque la documentación derivada de la fase anterior, se inicia esta actividad. El *Plan de Administración del Proyecto*, contiene la Lista de Requerimientos priorizados, por tanto se prepara todo lo necesario para comenzar con la gestión del proyecto. Tiene como objetivo principal:

- Asimilar todo lo involucrado en el proyecto, requerimientos, entregables, entradas, salidas, herramientas y técnicas.

Actividades:

- Aumentar el nivel de detalle de la lista de requerimientos priorizados (ATERN).
- Definir Planes de Lanzamiento correspondientes a cada requerimiento que tendrá como resultado un entregable. Un entregable es una funcionalidad. Es decir, cada requerimiento priorizado se traduce en un entregable, que luego se desagrega en un conjunto de actividades para crear la primera versión del plan, tal lo muestra la Figura 4-6. El Plan de

Lanzamiento contiene el entregable y por añadidura: el trabajo a realizar, actividades, calendarios, y recursos afectados. Cada Plan de Lanzamiento debe ser comunicado al *Comité del Proyecto*, de modo de asegurar que todos sus miembros entiendan las necesidades y expectativas y garantizar la conformidad de los mismos, además de las limitaciones que el equipo de proyecto podría hacer frente.

- Generar espacio para el intercambio de experiencias.

Herramientas y técnicas del proceso de desarrollo de *Preparación*:

- *Juicio de Expertos*.
- *Reuniones*.

Documentación:

- *Plan de Lanzamiento*.
- *Plan de Administración*.
- *Plan de Gestión de Interesados*.
- *Plan de las Comunicaciones*.
- *Lecciones Aprendidas*.

Responsables:

- *Comité del Proyecto*.
- *Equipo de proyecto*.

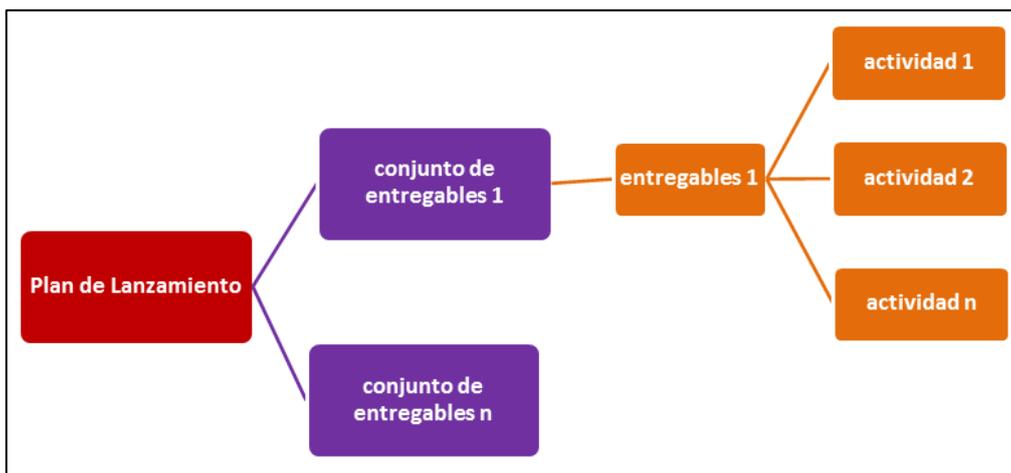


Fig. 4-6. Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”: Plan de Lanzamiento.

DESARROLLO COLABORATIVO

Este componente es una combinación del proceso de *ejecución* del PMBOK, y los procesos de *gestión de entrega* y *gestión del límite de fases* de PRINCE2, priorizando el uso de los tres artefactos o productos de trabajo implementados por SCRUM: *Backlog de Producto*, *Backlog de Sprint* y el *Incremento de Funcionalidad Potencialmente Entregable*.

Esta fase se denomina “Desarrollo Colaborativo” debido a que la palabra colaboración implica trabajo en equipo, comunicación constante y permanente participación de las partes interesadas, principalmente del o los usuarios representativos. Esto es muy importante para garantizar el éxito de cada entregable, como así también del proyecto en su conjunto. El componente Desarrollo Colaborativo se inicia cuando comienzan los planes graduales de lanzamiento priorizados.

Actividades:

- El *Director de Proyecto* en una reunión con su Equipo, selecciona un *Plan de Lanzamiento*, cuyo objetivo es entender y determinar el trabajo que el equipo se compromete a realizar, definir cómo lo va a realizar y estimar un tiempo acordado para ejecutar el mismo (SCRUM). El Director de Proyecto es el *Scrum Master* y el Comité de Proyecto, el *Dueño del Producto*. Además, el Director de Proyecto debe asegurarse que los miembros del equipo se mantengan centrados en los objetivos del proyecto, así como también deberá detectar cualquier problema o conflicto a resolver. Para esto se realizan reuniones diarias de quince minutos de duración.
- Mientras se ejecuta al *Plan de Lanzamiento*, se efectúan *Revisiones* que tienen como objetivo demostrar concretamente y claramente el progreso del equipo y, recibir retroalimentación de los usuarios sobre el entregable generado (SCRUM).
- Al finalizar cada *Plan de Lanzamiento* se genera un reunión de *Retrospectiva* que tiene como objetivos: escuchar distintos puntos de vista dentro del Equipo de Proyecto, identificar colaborativamente las causas de los principales problemas del equipo durante la ejecución del *Plan de Lanzamiento* e idear, consensuar y seleccionar acciones de

mejoras concretas que pueda ejecutar el equipo en el próximo *Plan de Lanzamiento* (SCRUM).

- Al cumplir el tiempo asignado para terminar el entregable, se procede a evaluar y probar el mismo. Primero el *Director de Proyecto* con los miembros del equipo de proyecto, y luego, estos con el usuario representativo. Aquí los miembros del *Equipo de Proyecto*, el *Director de Proyecto* y el *Usuario Representativo* verifican que los requisitos planteados se hayan cumplido y, por lo tanto, las expectativas esperadas. Cuando el entregable ha pasado la prueba y evaluación de la fase la primera vez, es importante comprobar por si se pueden implementar mejoras. Esto siempre que el tiempo lo permita, de manera de aportar valor a la organización o al proyecto en su conjunto (gestión del límite de fase, PRINCE2).
- Recopilar lecciones aprendidas a partir de las reuniones diarias (Ceremonias de SCRUM) donde el *Equipo de Proyecto* le responde al *Director de Proyecto* las tres preguntas clásicas utilizadas en SCRUM: *¿Cuál fue mi avance desde la última reunión diaria?*, *¿En cuáles tareas me comprometo a trabajar hasta la próxima reunión diaria?* y, *¿Qué problemas tengo que me frenan o bloquean?*
- Redefinir, en caso necesario, los perfiles requeridos para gestionar el trabajo del proyecto.

Herramientas y técnicas del proceso de desarrollo de *Pre-Proyecto*:

- *Juicio de Expertos.*
- *Reuniones diarias.*
- *Retrospectivas.*
- *Herramientas de software para ejecutar cada Plan de Lanzamiento.*

Documentación:

- *Plan de Administración.*
- *Plan de Gestión de Intesados.*
- *Plan de Comunicaciones.*
- *Plan de Lanzamiento.*
- *Entregables Aceptados.*
- *Lista de lecciones aprendidas (actualizada).*

- *Desempeño del Equipo.*

Responsables:

- *Comité del Proyecto.*
- *Equipo de proyecto.*

ADAPTACIÓN, DIRECCIÓN, MONITOREO y CONTROL

Este componente debe integrar los componentes de preparación y desarrollo colaborativo, de acuerdo a lo definido en la Fase 1. Todos los pasos que completan la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”, tienen la capacidad de adaptarse a su entorno y de ajustarse fácilmente a los cambios propuestos por miembros del *Comité de Proyecto*. El objetivo principal es:

- Garantizar la retroalimentación frecuente y garantizar también los niveles de aprendizaje que ocurren.

Actividades:

- Garantizar que no se establecerán cambios incontrolados, es decir todos los cambios que se establezcan durante la gestión del proyecto deben tener como objetivo mantener la integridad del proyecto a lo largo de todo el desarrollo del mismo, garantizando que no se realizarán cambios incontrolados.
- Detectar cambios de requerimientos del proyecto que produzcan desviaciones de consideración del *Plan de Administración*, es responsabilidad del Director de Proyecto identificar: unidades afectadas, directa o indirectamente, impacto de las propuestas de solución, elaborar alternativas de solución y la selección de una solución. El Director de Proyecto comunica dicha información a los miembros del Comité de Proyecto, quien decide por el cambio: lo rechaza indicando los motivos o aprueba los cambios. De acuerdo a la solución adoptada deberá revisar y actualizar el *Plan de Administración*.

Herramientas y técnicas del proceso de desarrollo de *Pre-Proyecto*:

- *Juicio de Expertos.*
- *Reuniones diarias.*
- *Retrospectivas.*
- *Análisis de Riesgos.*

Documentación:

- *Plan de Administración.*
- *Plan de Gestión de Intesados.*
- *Plan de Comunicaciones.*
- *Plan de Lanzamiento.*
- *Entregables Aceptados.*
- *Lista de lecciones aprendidas (actualizada).*
- *Desempeño del Equipo.*

Responsables:

- *Comité del Proyecto.*
- *Equipo de proyecto.*

La Tabla 4-3 referencia los requisitos que son atendidos durante el desarrollo de la presente fase.

Tabla 4-3. Requisitos atendidos durante la Fase 2.

Dimensión	Requisitos
Formación y Crecimiento	Ofrecer mecanismos para la cooperación y el apoyo entre los miembros del equipo.
	Ofrecer mecanismos para permitir reuniones periódicas, claras y concisas.
	Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo, integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes.
	Ofrecer mecanismos para desarrollar las habilidades de gestión del director del proyecto.
	El director del proyecto debe alcanzar un alto grado de poder de convicción a las autoridades.
	Aplicar técnicas para lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.
	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.
	Disponer acciones de logísticas ágiles.
	Ofrecer mecanismos para el desarrollo de habilidades en el equipo.
	Brindar definiciones de responsabilidades del equipo/interesados.
Procesos Internos	Lograr compenetración en el equipo/moral.
	Proveer componentes para lograr precisión y claridad en la definición del alcance y las responsabilidades.
	Proveer mecanismos para definir los procesos para la integración del proyecto.
	Permitir la creación jerárquica de las actividades o tareas.
	Ofrecer herramientas para cumplir con la calendarización, secuenciación y control de las actividades o tareas.
	Proveer mecanismos para la identificación de los procesos críticos.
	Permitir la flexibilidad en la implementación de los procesos.
Promover prácticas ágiles en los procesos.	
Permitir la identificación y posterior evaluación de los riesgos del proyecto.	

Dimensión	Requisitos
Interesados	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.
	Lograr un alto grado de compromiso y participación de los interesados claves.
	Involucrar a los usuarios y usuarios claves.
	Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves.
	Suministrar técnicas para lograr un grado de aceptación del producto final, entre los interesados y las autoridades.
	Ofrecer técnicas para obtener un flujo continuo de comunicación entre las autoridades y el director de proyecto.
	Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.
Técnicas	Proveer amplia cantidad de herramientas y técnicas de comunicación acordes a emisor/receptor.
	Deber identificar tecnologías y herramientas aplicables y adaptadas a las necesidades del proyecto y la organización.
	Ofrecer técnicas estrictas de seguimiento y control del proyecto.
	Brindar mecanismos que permitan el seguimiento del estado de los riesgos.
	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.
	Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.

3. FASE 3: Evaluación final y cierre

Esta fase involucra la evaluación final y cierre. Si bien, no hay una preeminencia de un enfoque sobre otro (ya que ambos, tradicional y ágil tienen como objetivos formular un final claro del proyecto), se plantea el cierre de acuerdo al enfoque tradicional, teniendo en cuenta el contexto de la Administración Pública.

La presente fase se divide en dos componentes:

CIERRE

Este componente es una combinación del proceso de *cierre* del PMBOK, y *cierre de proyecto* de PRINCE2.

Este paso, al igual que todas las demás metodologías de gestión de proyectos de enfoque tradicional o ágil, tiene como objetivo formular un final claro. Este paso tiene la misma importancia que los demás y se puede implementar en el caso de ser necesario que el proyecto cierre antes de tiempo por alguna razón política, por ejemplo. El objetivo principal es:

- La aceptación formal de las fases del proyecto o el proyecto en su conjunto (PMBOK).

Actividades:

- El *Comité de Proyecto* cierra formalmente el proyecto, firmando la aceptación del mismo.
- El *Director de Proyecto* debe revisar toda la información asociada con los cierres de fases anteriores y asegurar que todo el trabajo se ha completado satisfactoriamente y que el proyecto ha cumplido sus objetivos. También, en el caso que el proyecto se haya cancelado antes de la finalización planeada, se deberán analizar las causas.
- El *Director de Proyecto* debe tomar todas las acciones necesarias para satisfacer los criterios de cierre de documentos, y recolectar registros, lecciones aprendidas del proyecto, auditar éxitos o fracasos y archivar la información para su uso futuro.
- Proporcionar al *Usuario Representativo* una guía de referencia rápida, con las funcionalidades más importantes que serán utilizadas por los demás usuarios en su respectiva área de trabajo. Se puede utilizar alguna herramienta para ayudar a los usuarios en la búsqueda de asistencia rápida dentro de sus áreas de trabajo.

Documentación:

- *Lista de lecciones aprendidas* (actualizada).
- *Plan de Administración cerrado*: contiene todos los documentos generados durante el proyecto, con el plan de liberación del entregable actualizado, según las solicitudes de cambios aprobadas y la aceptación formal del producto final aprobada y firmada por el *Comité de Proyecto*.
- *Desempeño del Proyecto*: contiene la evaluación de proyecto por parte del *Equipo de Proyecto*.

Responsables:

- *Comité del Proyecto*.
- *Equipo de proyecto*.

POS-PROYECTO, MANTENIMIENTO y MEJORA CONTINUA

Este componente es una adecuación del proceso de *pos-proyecto* de ATERN. Luego del cierre y la entrega del proyecto, el mantenimiento de la solución implementada debe continuar para asegurar que la solución sigue aportando valor para la organización en su conjunto. Para el caso de una mejora significativa o una actualización, la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”, vuelve a iniciarse en la Fase 1: Definición y Planificación. Tiene como objetivo principal:

- Reflexionar sobre el desempeño del proyecto en términos del valor de negocio realmente alcanzado.

Actividades:

- Evaluar si los beneficios descritos en el caso de negocio se han logrado realmente a través de la implementación de la solución.
- Generar espacio para el intercambio de experiencias.

Documentación:

- *Lista de lecciones aprendidas* (actualizada).
- *Evaluación de beneficios*.
- *Evaluación de desempeño del equipo*.

Responsables:

- *Comité del Proyecto*.
- *Equipo de proyecto*.

La Tabla 4-4 referencia los requisitos que son atendidos durante el desarrollo de la presente fase.

Tabla 4-4. Requisitos atendidos durante la Fase 3.

Dimensión	Requisitos
Formación y Crecimiento	Alcanzar popularidad aceptable para con los pares.
	Aplicar técnicas para lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.
	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.
Procesos Internos	Ofrecer mecanismos para la definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.
Interesados	Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves
	Suministrar técnicas para lograr un grado de aceptación del producto final, entre los interesados y las autoridades
	Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.
Técnicas	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.
	Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.
	Ofrecer mecanismos para definir políticas que regulen la creación de la documentación y estimulen su consulta.

4.2 Conclusiones

Debido a que no existe en el mercado una única metodología de gestión de proyectos que cumpla con la totalidad de los requisitos para la gestión exitosa de los proyectos TICs en la Administración Pública, se desarrolló como parte de esta tesis una Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”, cuyo objetivo es dar soporte a este tipo de proyectos en este contexto.

La idea detrás de esta propuesta es lograr, dentro de las posibilidades, ayudar al cumplimiento de los requisitos considerados prioritarios para el éxito de este tipo de proyectos. Es decir, se aspira a que la propuesta presentada cumpla la totalidad de los requisitos planteados en la Tabla 3-2 mediante un consenso alcanzado por los referentes del área.

Por un lado, tal como se detalló en el Capítulo 3 existe una variedad de propuestas metodológicas que se corresponden tanto al enfoque tradicional como al enfoque ágil. Por otro lado, tal lo presentado en el Capítulo 2, aun son considerables los valores de los proyectos que no culminan con éxito. En consecuencia, se ha diseñado esta Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”, a fin de alcanzar como objetivo principal de describir una metodología ágil y rigurosa.

En la primera fase de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido” para la gestión de los proyectos TICs en el sector público, se priorizaron las metodologías y guías de gestión de proyectos correspondientes al enfoque tradicional, PRINCE2 y PMBoK. Esto se debe a las cuestiones destacadas durante la evaluación de las mismas, a saber:

- Tanto la metodología PRINCE2 como la guía de buenas prácticas PMBok, están muy consolidadas en la gestión de proyectos de diversos tipos de organizaciones y de proyectos.
- Teniendo en cuenta el entorno de aplicación de la Propuesta metodológica de enfoque “híbrido”, es bueno comenzar la gestión de un proyecto TICs con un enfoque tradicional. Esto tiene la finalidad de ordenar el inicio del proyecto, con la definición y el desarrollo de la primera fase, se forma tal de ir acercándonos de forma progresiva a la segunda fase. Además, permite al Director de Proyecto tener el alcance bien enmarcado del proyecto de forma tal que los miembros del Comité de Proyecto, puedan comprender claramente el objetivo del proyecto.
- El iniciar la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido” priorizando el enfoque tradicional, apunta además a tener un control claro de las diferentes actividades, a través de la documentación que se genera. Es decir, la documentación es un aspecto muy importante en el sector público de la que no debemos prescindir. Se añade, además, que la gran mayoría de los interesados en el proyecto, están acostumbrados al manejo de grandes volúmenes de documentos.

Por otra parte, el priorizar el enfoque tradicional en el inicio de la Propuesta Metodológica para gestionar proyectos en la Administración Pública, se debe a que no existe una brecha tan profunda entre este enfoque de gestión de proyectos y la caracterización de las actividades en el sector público. Es decir, es menos complejo adoptar la cultura tradicional para gestionar un proyecto que la cultura ágil, que requiere una inversión en educación y formación de los interesados en el proyecto, sobre todo las autoridades que en general son personas con amplia trayectoria en la cultura burocrática.

Luego, para la segunda fase, se priorizó considerar las ventajas del enfoque ágil, principalmente SCRUM. Esto se debe a que en esta etapa las actividades están concentradas mayormente en el equipo de gestión del proyecto, donde la mayoría de los interesados se corresponden al campo de las TICs. Es decir, tienen una cultura que se corresponde al entorno ágil, ya que lo promueven en sus prácticas diarias y se enfrentan a los desafíos en forma permanente. Asimismo, además se debe a otras cuestiones destacadas durante la evaluación de las mismas, a saber:

- Dentro del contexto de la Administración Pública, el Director de Proyecto y el Equipo de Proyecto se alinean mejor con la naturaleza del enfoque ágil. Por tanto, se pretende que el equipo produzca buenos resultados, con estrecha colaboración entre los miembros. Los logros del equipo deben convertirse en los principales impulsores de los cambios en dicho contexto. Además, se comparte toda la información entre los miembros del Equipo de Proyecto, y hace que tomen muchas decisiones por consenso entre ellos, lo que permite aumentar la motivación y por ende, la productividad.
- Es importante mostrar a los miembros el Comité, los primeros resultados los antes posible, aunque no sean todos ni los definitivos, pero eso ayuda mucho en la posterior marcha del proyecto.
- Con frecuencia las especificaciones o requisitos no están tan claros cuando se arranca el proyecto para los miembros del Equipo de Proyecto, por lo que es fácil ir adaptando la marcha del proyecto mientras se van refinando mejor tales especificaciones.
- Es más fácil adaptar el proyecto a sucesos externos que no están previstos, tales como: económicos, tecnológicos, políticos, entre otros.

Conjuntamente con lo anterior, priorizar el enfoque ágil en esta segunda etapa de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”, pretende comprometer a los miembros del Equipo de Proyecto, y que luego este compromiso se refleje a los miembros del Comité de Proyecto.

Por último, para la fase de cierre se ha considerado pertinente las ventajas del enfoque tradicional, ya que reúne las características similares a la primera fase.

Para cada una de las fases se han explicitado los requisitos que se consideran cumplir. Los mismos deben permitir medir y evaluar la Propuesta Metodológica durante su proceso de aplicación, es decir, cuando alguno de ellos no se cumple, en forma directa o indirecta, se asume como un potencial problema o una advertencia. Esto implica que el Director de Proyecto debe tomar las medidas necesarias para reencauzar el proyecto para su culminación exitosa.

En el próximo capítulo se analizará la Propuesta Metodológica desarrollada y su aplicación al caso de estudio planteado.

CAPÍTULO 5: APLICACIÓN A CASO DE ESTUDIO

Este capítulo describe y evalúa la aplicación de la Propuesta Metodológica a través de un caso de estudio, afectado a un proyecto que pertenece al Departamento de Informática de la Municipalidad de Concepción del Uruguay. En esta organización no hay antecedentes de aplicación de metodologías de gestión a sus proyectos TICs. El Departamento de Informática está compuesto por un equipo con 10 personas, todas ellas ingenieros en sistemas de información, incluido el director del departamento. Las actividades principales de este Departamento son: desarrollar y suministrar productos y servicios de TICs a otras áreas dependientes de la Municipalidad. El Departamento de Informática depende jerárquicamente de la Secretaría de Hacienda y actúa funcionalmente en varias áreas, principalmente: Compras, Contaduría, Tesorería, Recursos Humanos, Obras Públicas, Dirección de Rentas, Legislación, Dirección de Prensa, Dirección de Turismo, Desarrollo Social, entre otras.

La Propuesta Metodológica se ha implementado para la gestión del proyecto denominado: *Implementación del Sistema de Administración Tributaria (ISAT)*. Este proyecto refiere a controlar los pagos y las tasas de los contribuyentes. El objetivo principal del presente capítulo es encontrar si la Propuesta Metodológica planteada en el capítulo anterior contribuye a la definición y mejora del proceso de gestión de dicho proyecto de manera ágil e integral, en un ámbito particular de la administración pública argentina.

El capítulo está organizado de la siguiente manera: La sección 5.1 describe el Caso de Estudio. La sección 5.2 presenta los pasos de aplicación y verificación de aplicación de la Propuesta Metodológica. La sección 5.3 presenta la Propuesta Metodológica donde se detallan: la estructura del equipo de gestión y cada una de las tres fases involucradas: definición y planificación del proyecto, ejecución y control y, evaluación final y cierre. La sección 5.4 describe los beneficios reportados a partir de aplicar la Propuesta Metodológica a un caso real. Finalmente, la Sección 5.5 describe las conclusiones del capítulo.

5.1 Caso de Estudio

El caso de estudio utilizado en esta tesis refiere a la gestión del proyecto *Implementación del Sistema de Administración Tributaria*.

Objetivo del proyecto:

El objetivo general de este sistema es brindar los medios necesarios y suficientes para administrar los hechos imponibles, facturar y recaudar los tributos municipales.

Alcance del proyecto:

Atenderá las siguientes funciones mínimas:

- Administración de la Ordenanza Tributaria/Tarifaria
- Administración de los Hechos Imponibles
 - Administración de Contribuyentes
 - Administración de Inmuebles
 - Administración de Comercios e Industrias
 - Administración de Cementerios
 - Gestión de Servicios Públicos
 - Gestión de Obras Reembolsables
- Atención integral al Contribuyente
 - Emisión de comprobantes para pago de deudas corrientes o atrasadas.
 - Emisión de Estados de Cuentas
 - Emisión de certificados de deuda
 - Registro de pago de anticipos
 - Cancelación de convenios para el pago en cuotas de deudas atrasadas
 - Consultas a deudas
- Cálculo, aforo y emisión de facturación
- Cobranza
- Control de gestión y apremio a deudores
 - Identificación de los deudores, selección, clasificación e intimación
 - Transferencia a gestión judicial
 - Seguimiento de la gestión de los Procuradores

Requerimientos:

- **Administración de la ordenanza tarifaria:** el sistema deberá permitir realizar la gestión de la Ordenanza Tarifaria Municipal, siendo ésta la base de cálculo de los tributos Municipales.
- **Administración de hechos imposables:** deberá cumplir con:
 - **Administración de Contribuyentes:** la función principal de éste módulo será mantener actualizado los datos personales y fiscales de los contribuyentes. Para lo cual se requiere la implementación de un número único de contribuyente que será utilizado para todos los hechos imposables que posea en el Municipio.
 - **Administración de Inmuebles:** deberá ser posible la carga y mantenimiento actualizado de los datos relacionados con los inmuebles.
 - **Administración de Comercios e Industrias:** deberá posibilitar realizar la gestión de comercio e industria.
 - **Administración de Cementerios:** deberá permitir realizar la gestión de cementerio.
 - **Gestión de Servicios Públicos:** este módulo tendrá como finalidad administrar los servicios públicos prestados por el municipio; tales como traslados de agua, desagote de pozos, remoción de escombros, etc.
 - **Gestión de Obras Reembolsables:** este módulo tendrá por finalidad administrar las obras públicas reembolsables.
- **Atención integral al contribuyente:** este módulo estará orientado a alcanzar el objetivo general de “jerarquizar la atención al público”, mediante facilidades que generen agilidad en las operaciones para que el vecino disponga de la información y complete sus trámites en el menor tiempo posible.
- **Cálculo, aforo y emisión de la facturación:** los algoritmos de cálculo y valorización de las bases imposables para la liquidación periódica de los tributos, harán uso de todos los recursos paramétricos que permitan realizarla sin modificaciones en la lógica de la aplicación.
- **Cobranzas**
- **Control de gestión y apremio a deudores:** una vez que se cuenta con datos

fehacientes y actualizados, es necesario planificar y ejecutar un apropiado programa de apremio a deudores, integrando según el caso el sistema de gestión judicial.

5.2 Aplicación y verificación de la Metodología propuesta

Con el objetivo de aplicar y evaluar la Propuesta Metodológica a la gestión de un proyecto TICs real, se necesita que los diferentes interesados en la gestión del proyecto, confíen en la aplicación de dicha propuesta. Es decir, que exista una clara correspondencia entre la dinámica del funcionamiento real de un Departamento de Informática de una Administración Pública y la Propuesta Metodológica. Esta confianza se debe conseguir mediante:

- Verificación: se refiere a la verificación en términos de la formulación correcta de la Propuesta Metodológica, es decir si la lógica operativa de la propuesta se corresponde con la lógica de gestión de un proyecto TICs en la Administración Pública. Esto implica preguntarse: ¿existen errores en la Propuesta Metodológica? ¿todos los documentos son suficientes y se representan correctamente? ¿la Propuesta Metodológica contiene todos los aspectos fundamentales de una metodología de gestión de proyectos? ¿la Propuesta Metodológica responde a todos los requisitos planteados como indispensables para la correcta gestión de proyectos TICs en la Administración Pública?
- Validación: se refiere a la construcción de una metodología correcta. Es el proceso para determinar si la Propuesta Metodológica de enfoque híbrido, es una buena representación de la gestión de proyectos TICs en la Administración Pública, teniendo en cuenta este entorno particular. Esto implica las siguientes cuestiones: ¿quedaron consideraciones importantes sin incluir? ¿se incluyeron actividades o tareas redundantes y sin valor añadido? ¿la Propuesta Metodológica resulta creíble para las autoridades y demás interesados?
- Calibración: se refiere al proceso de ajuste continuo de comparar el comportamiento de la Propuesta Metodológica con el de gestión de un proyecto en la Administración Pública, ajustando la propuesta en base a

las diferencias que aparezcan. Este proceso se ira repitiendo a lo largo de su implantación, hasta que se refinan y ajusten todas las discrepancias que se vayan encontrando.

En primer lugar, se pronosticó un tiempo previo a la aplicación de la Propuesta Metodológica a un proyecto real, de forma tal de informar los objetivos, características, beneficios y todo lo referente a aplicar una metodología a la gestión de proyectos. Ese tiempo previo, se destinó para efectuar reuniones con el Director del Departamento de Informática y centrarse en una primera iteración de verificación, validación y calibración de la Propuesta Metodológica. Esto implicó concentrarse básicamente en los requisitos planteados en el Capítulo 2 y los distintos papeles que desempeñan los principales componentes del proyecto a gestionar por la Propuesta Metodológica. Luego en menor medida, se dedicó tiempo para efectuar reuniones con los miembros del Comité de Proyecto.

Además, se destinó un lapso tiempo en la formulación y diagramación de cada uno de los documentos asociados a la Propuesta Metodológica, los cuales fueron diseñados en conjunto, con el Director del Departamento de Informática y se reflejan en los anexos vinculados a la presente tesis.

5.3 Metodología propuesta

En el marco de aplicación de la Propuesta Metodológica planteada en el Capítulo 4 a la aplicación a un caso de estudio, se ha elegido el proyecto *Implementación del Sistema de Administración Tributaria (ISAT)*, perteneciente al Departamento de Informática de la Municipalidad de Concepción del Uruguay, por las siguientes razones detalladas debajo. Las mismas fueron determinadas a partir de los parámetros citados en la Sección 4.1, a saber:

- El proyecto conforme a la duración del mismo, es considerado medio. de acuerdo a los demás proyectos que se gestionan en el Departamento de Informática.
- El proyecto presenta un carácter tecnológico multidisciplinar que exige la gestión de distintas especializaciones tecnológicas que incluyen tanto

hardware, redes, comunicaciones y seguridad, como diversos lenguajes de software de programación.

- El compromiso general del proyecto para con las autoridades de la organización es considerado alto, ya que los objetivos del mismo contribuyen mejoras sustanciales a los usuarios finales, en este caso a los ciudadanos.
- El ritmo del proyecto es considerado crítico en plazos ya que debía estar operativo para una fecha que no admitía posible demora. Esto debido a que las autoridades tienen interés por implementar el mismo en un período determinado. Esto implica una criticidad del plazo de realización del proyecto.
- Los procedimientos y reglamentos están estandarizados en distintos niveles. Esto se debe a la naturaleza misma de las organizaciones públicas, las cuales están altamente estructuradas.
- Las personas que integran el Departamento de Informática, son altamente especializadas en las actividades que tienen asignadas. Por tanto las personas afectadas al proyecto, cumplen dentro del período de trabajo diario, con otras actividades, además de las asignadas para implementar el *proyecto ISAT*. Por lo tanto se puede considerar que los miembros del equipo están parcialmente disponibles para llevar adelante las actividades asignadas en el proyecto.
- El tamaño y la disponibilidad del equipo están acotados a la cantidad de personas que integran el Departamento de Informática y el horario de trabajo de cada uno en la Municipalidad.
- El alcance del proyecto está claramente determinado desde el inicio por el Director del Proyecto.
- Se considera que de acuerdo al entorno del proyecto, el nivel de incertidumbre es predecible. Es decir, el avance del mismo depende en gran medida del grado de apoyo de las autoridades.

Conforme a lo antes especificado se considera viable el proyecto y su entorno para la implementación de la Propuesta Metodológica.

5.3.1 Herramienta de apoyo a la Propuesta Metodológica

Con el fin de dar soporte a todos los interesados en el proyecto con respecto al tratamiento de la información, se utilizó la herramienta *Redmine*¹¹ que es una aplicación web de gestión de proyectos flexible, desarrollado con el framework Ruby on Rails, es multiplataforma y cross-database. Varios autores afirman que es una herramienta completa, de software libre y código abierto (Domann y otros, 2014; Ruiz-Rube y otros, 2015). Entre las características principales se citan: soporte de múltiples proyectos, control de acceso flexible basado en roles, sistema flexible de seguimiento de problemas, gráfico y calendario de Gantt, gestión de noticias, documentos y archivos, notificaciones por correo electrónico, foros de proyectos, campos personalizados para problemas, entradas de tiempo, proyectos y usuarios, soporte multilingüe, soporte de múltiples bases de datos, entre otros.

El objetivo de esta herramienta es automatizar, dentro de las posibilidades técnicas, la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido” descrita en el capítulo precedente. De esta forma, se logra agilizar las comunicaciones y distribuir los documentos asociados el proyecto, conservando la preservación y organización, y facilitando el material digital a todos los interesados vinculados al proyecto.

Se destaca el apoyo de la herramienta *Redmine* a la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido”, debido a que en el Departamento de Informática, esta herramienta es utilizada para documentar peticiones y documentos de otros proyectos que no han gestionado siguiendo los pasos de alguna metodología. La Propuesta Metodológica no especifica el uso de alguna herramienta en particular y es por eso que el Director del Departamento de Informática y su equipo la adoptaron para el seguimiento de las actividades y la documentación de la Propuesta Metodológica, porque ya tienen conocimiento del manejo de la misma.

Las Figuras 5.1 y 5.2 muestran las pantallas iniciales de la herramienta *Redmine*, donde los interesados acceden mediante una identificación.

¹¹ <http://www.redmine.org/>



Fig. 5-1. Herramienta Redmine



Fig. 5-2. Herramienta Redmine: interfaz de entrada

La herramienta permite acceder a todos los proyectos que se están ejecutando actualmente, en el Departamento de Informática de una organización de la Administración Pública argentina (Municipalidad de Concepción del Uruguay – MCDU) permitiendo además búsqueda por proyectos y un panel de últimas noticias.

5.3.2 Estructura

Los roles y responsabilidades para llevar adelante la propuesta metodológica formulada en el Capítulo 4, aplicada a gestionar el proyecto *ISAT*, son los que se muestran en la Figura 5-3. Esta estructura de roles y responsabilidades se elabora y se publica a todos los interesados, de forma tal que todos se informen y se involucren en el proyecto.



Fig. 5-3. Equipo de Gestión de Caso de Estudio.

- El *Comité del Proyecto ISAT* está compuesto por: el *Secretario de Hacienda*, el *Presidente Municipal*, el *Director de Proyecto*, el *Director de Departamento de Informática* y el *Director de Rentas*. En este caso, el *Director de Proyecto* y el *Director de Departamento de Informática* son roles ocupados por la misma persona.
- *Director de Departamento de Informática*: tiene asignadas las siguientes actividades:
 - Definir al alcance del proyecto.
 - Fijar objetivos temporizados.
 - Obtener y asignar todos los recursos necesarios.
 - Posicionar el proyecto ante las Autoridades (*Secretario de Hacienda* y *Presidente Municipal*).
 - Realizar el seguimiento de los avances.

- Sostener el proyecto durante todo su ciclo de vida.
- Asistir en la búsqueda de soluciones ante inconvenientes presentados.
- *Experto Funcional Tributario*: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Asistir al desarrollador en la lógica.
 - Colaborar con el desarrollador en las pruebas y ajustes.
 - Investigar normativa regulatoria de las tasas.
 - Realizar el listado de tareas y su cronología.
 - Capacitar a los operarios o usuarios del sistema (*Jefe de TGI* y *Jefe de OSM*).
 - Consensuar soluciones con el *Jefe de TGI* y *Jefe de OSM*.
 - Diseñar soluciones ante requerimientos operativos.
- *Desarrollador GAT*: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Identificar los interesados claves.
 - Realizar toda la codificación (programación) necesaria.
 - Documentar todo el desarrollo.
 - Mantener el versionado y respaldo del código fuente.
 - Realizar las pruebas.
 - Analizar los datos existentes y sus inconvenientes.
 - Desarrollar estrategias de migración.
- *Jefe de TGI (Tasa General Impositiva)* y *Jefe de OSM (Obras Sanitarias Municipales)*, tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Capacitarse en el nuevo sistema.
 - Prever todos los casos excepcionales de sus actividades.
 - Realizar las pruebas pertinentes.
- *Director de Rentas*: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Identificar los interesados claves.
 - Hacer seguimiento de las actividades asignadas a los Jefes de TGI y OSM.
- *Secretario de Hacienda*: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Apoyar la iniciativa, incentivando a la concreción exitosa, e imponiendo lineamientos si es necesario cuando la resistencia al cambio lo amerita.
- *Presidente Municipal*: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:
 - Debe involucrarse para defender el proyecto, lo que implicaría menor resistencia.

VERIFICACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA: Equipo de Gestión

Las personas involucradas en la estructura de gestión del proyecto ISAT han sido seleccionadas por el Director de Proyecto conforme a los cargos, experiencia y conocimientos de cada una de las actividades o tareas en que fueron afectados. Esta definición permitió que todos los interesados tuvieran un conocimiento exacto de a quién debía pedir qué tarea y, quién podía pedir a quien de acuerdo a sus responsabilidades.

En cuanto a la formación, se han realizado unas sesiones intensivas de aplicación de la Propuesta Metodológica para gestionar el proyecto ISAT. Además, parte del Equipo de Gestión debió realizar reuniones de capacitación en aquellas tecnologías novedosas con la tutela de los expertos participantes en la gestión del proyecto.

La Tabla 5-1 determina el cumplimiento de los requisitos implicados en la generación de la estructura del equipo de gestión.

Los beneficios de generar una estructura de equipo de gestión del proyecto ISAT, permitió a las personas implicadas en el mismo se sientan implicados y reconocidos en el proyecto, ya que sienten que se los asignan por su profesionalismo y experiencia y al mismo tiempo satisfacen sus aspiraciones profesionales mediante la formación continua.

Por otra parte, genera una dinámica colaborativa entre los miembros del equipo de gestión, profesionales del Departamento de Informática, con las autoridades u otros miembros de la Administración Pública, personas no técnicas, lo que favorece a la cultura de la organización.

Tabla 5-1. Estructura de equipo de gestión: verificación de requisitos.

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Formación y Crecimiento	Alcanzar un elevado conocimiento de la organización, por parte del director del proyecto.	El director del proyecto tiene 19 años de antigüedad en la Administración Pública y 13 años como Director del Departamento de Informática.
	Alcanzar popularidad aceptable para con los pares.	El director de proyecto por su antigüedad es respetado por los demás directores de departamentos.
	El director del proyecto debe alcanzar un alto grado de poder de convicción a las autoridades.	Se efectuó solo una reunión para informar del interés de gestionar el proyecto ISAT. Participaron el intendente, secretario de hacienda y director del Departamento de Informática.
	Lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.	Plasmar la estructura del equipo de gestión mediante un gráfico, implicó un orden entre los interesados. Esto permitió una dinámica colaborativa.
	El director de proyecto debe ser una persona con perfil técnicamente competente y experimentado.	El Director de Proyecto ISAT es Ingeniero en Sistemas de Información.
	Tener métodos definidos para una correcta selección de personal.	No se aplicó selección de personal.
	Brindar definiciones de responsabilidades del equipo/interesados.	Plasmar la estructura del equipo de gestión mediante un gráfico, implicó un orden entre los interesados. Esto permitió respetar los roles de responsabilidad.
Interesados	Ofrecer mecanismos para lograr un alto grado de compromiso, involucramiento y participación de las autoridades con el proyecto.	El repositorio de documentos permitió que las autoridades se sientan involucradas en el proyecto.
	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.	La dinámica de la comunicación permitió sentir el respaldo suficiente.
	Identificación de los principales interesados y apoyo a sus necesidades, intereses y capacidades.	Se identificaron los miembros del Comité.

1. FASE 1: DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

PRE-PROYECTO

El punto de inicio de la Propuesta Metodológica de Definición del Proyecto es cuando el Director de Departamento de Informática, en conjunto con el Director de Rentas, el Jefe de TGI y el Jefe de OSM, arman una *Propuesta del Proyecto*,

delimitando el contexto del proyecto. Dicha *Propuesta del Proyecto* es presentada al resto de los miembros del Comité de Proyecto, vía correo electrónico para su conocimiento y aprobación. Esta Propuesta es muy sencilla, puede ser expresada a través de un correo electrónico o una charla informal, entre el Director de Departamento de Informática y otros interesados claves, como el Secretario de Hacienda o el Director de Rentas. Es una vaga idea que permite orientar la justificación (o no) de la puesta en marcha del proyecto. Si todos los miembros presentan su acuerdo mediante una respuesta afirmativa vía correo electrónico, se procede al siguiente paso que es la descripción detallada del *Resumen o Carta del Proyecto*.

El Director de Proyecto, crea una sección Documentos donde allí se guardan todos los documentos vinculados al proyecto y tienen acceso al mismo todas las partes interesadas. De esta forma se logra una amplia difusión de la documentación.

La Figura 5-4 muestra la interfaz de entrada al *Resumen o Carta del Proyecto* descrita en el Anexo A, de esta tesis.



Fig. 5-4. Carta del Proyecto ISAT.

Teniendo el *Resumen o Carta del Proyecto* aprobado, el Director de Proyecto define las partes interesadas, internas y externas al Departamento de Informática. La Figura 5-5 muestra la interfaz de entrada de la *Lista de Interesados* descrita en el Anexo B, de esta tesis.



Fig. 5-5. Lista de Interesados ISAT.

Asimismo, en conjunto con el Director del Departamento de informática, se estableció y definió la Política de Gestión de la Documentación, que regula la creación y difusión de la documentación necesaria para la gestión del proyecto *ISAT*, descrita en

el ANEXO C. Toda la documentación afectada al proyecto *ISAT*, está ubicada en el apartado Documentos de la herramienta antes citada.

VISIÓN/ DEFINICIÓN

En esta segunda etapa de la Fase 1, a partir de la documentación generada en el Pre-Proyecto, es necesario documentar todo lo relacionado con la definición, planificación, coordinación e integración de los planes de lanzamiento. Se confecciona el documento más importante del proyecto, el *Plan de Administración del Proyecto* o *Plan de Gestión del Proyecto*. Se define el trabajo a realizar (cómo se hará y cómo se controlará). Este documento lo armó el Director de Proyecto en conjunto con el Experto Funcional Tributario mediante la técnica de Juicio de Expertos. Su contenido varía de acuerdo a la naturaleza de los proyectos y es elaborado progresivamente a través de actualizaciones y controles. El mismo incluye:

- El *Resumen del Proyecto* que muestra el ANEXO A se incorpora y a partir del mismo se describen los requerimientos.
- Se elabora la *Lista de Requerimientos* por orden de prioridad. A partir de los mismos se genera el *Plan de Lanzamiento*. Para esto se necesita crear el EDT (Estructura de Desglose de Tareas), donde en cada uno de los niveles descendientes se define más en detalle el trabajo del proyecto. La EDT define y organiza jerárquicamente el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el documento *Resumen del Proyecto*. El Director de Proyecto debe lograr que los interesados vean la EDT como lo que realmente es: una representación gráfica del alcance del proyecto.
- Plan de Gestión del Tiempo: se estima la duración de las actividades, es decir la cantidad de tiempo necesario para ejecutar las tareas con los recursos asignados, además se analizan y definen las cantidades necesarias de materiales y personas necesarias para cumplimentar con las tareas del proyecto. A partir de allí, desarrollar el cronograma.
- El Plan de Gestión de Costos: para este caso no fue necesario elaborar ya que todas las actividades del proyecto se ejecutaron con recursos humanos y materiales, que se desarrollan durante el horario laboral de los interesados en el proyecto.

- El Plan de Gestión de Contrataciones: para este proyecto particular no fueron necesarias ejecutar contrataciones.

Toda esta información detallada en el ANEXO D, se carga a la herramienta *Redmine*, tal como muestra la Figura 5-6.

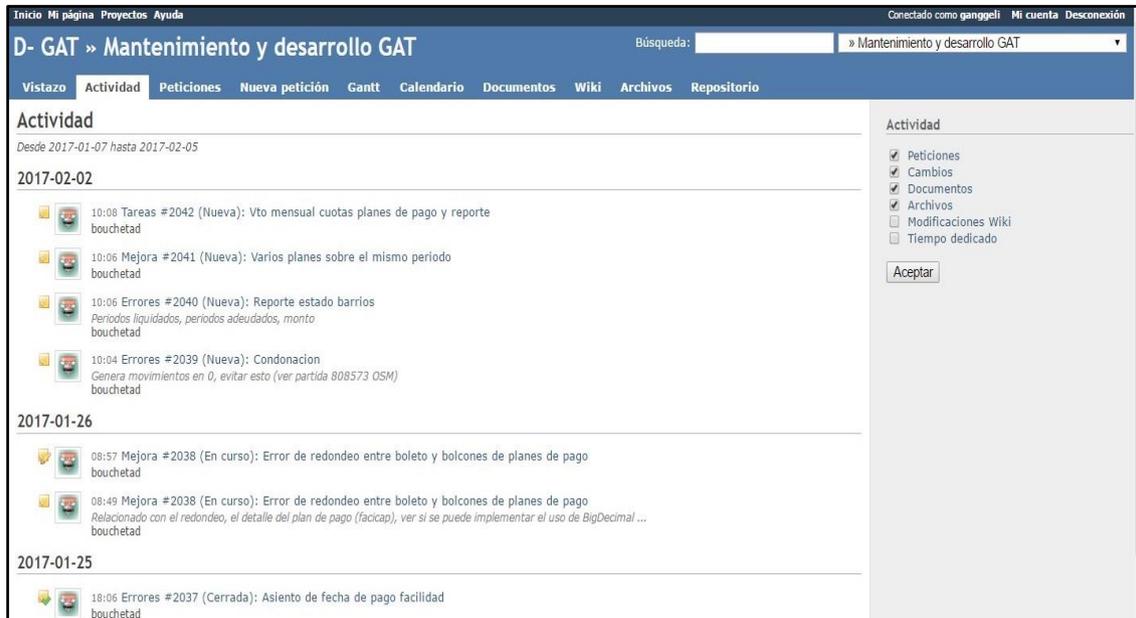


Fig. 5-6. Lista de Actividades Proyecto ISAT.

Tal como muestra la Figura 5-6, debajo de cada actividad se describe el usuario asignado como responsable de la ejecución de la misma. Luego, por cada actividad del proyecto dada de alta en la herramienta *Redmine*, se genera un diagrama de Gantt, tal como lo especifica la Figura 5-7.

- El Plan de Gestión de Interesados: como entrada a la elaboración de este plan es la *Lista de Interesados* y apunta al desarrollo de cada uno de los interesados en el proyecto. Es decir, mejorar la interacción entre las personas, desarrollar sus capacidades actuales, y fomentar nuevos conocimientos, mientras se mejora continuamente el ambiente de trabajo. El resultado de este plan es la evaluación del desempeño de las personas. El ANEXO E, muestra el Plan de Gestión de los Interesados y el ANEXO F, muestra el Plan de las Comunicaciones.

La Figura 5-8, nos muestra como debajo del documento principal del proyecto ISAT, depende la demás documentación.

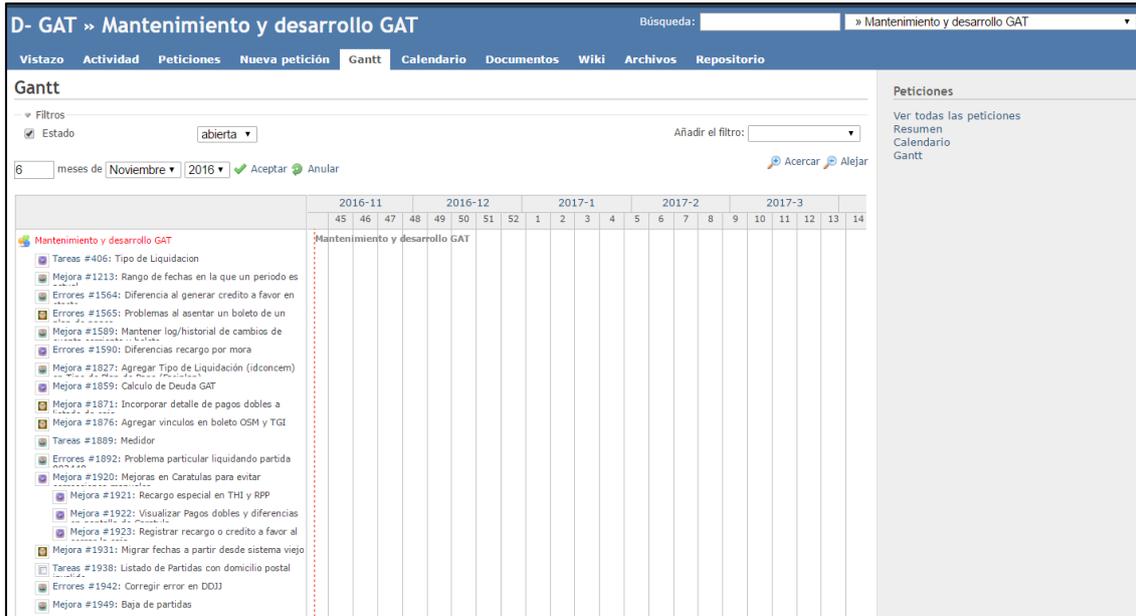


Fig. 5-7. Lista de Actividades en Gantt de Proyecto ISAT.



Fig. 5-8. Documentación Fase 1 del Proyecto ISAT.

Cada vez que se planifica una reunión entre los interesados en el proyecto se genera una Minuta de Reunión. En el ANEXO G se muestra un ejemplo de la misma. La finalidad de las reuniones es cumplir con los objetivos de la reunión y coordinar las actividades para dar cumplimiento a los objetivos, en un tiempo acordado previamente, de acuerdo a la temática a resolver en la reunión.

VERIFICACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA: FASE 1

Al realizar las actividades incluidas en el Pre-Proyecto y Visión/Definición del proyecto ISAT, se han comprobado los documentos generados en la presente fase: Project Charter, lista de interesados, plan de administración, plan de gestión de

interesados, plan de comunicaciones y lecciones aprendidas. Además de la verificación de los requisitos afectados en la fase de inicio de la Propuesta Metodológica.

La Tabla 5-2 determina el cumplimiento de los requisitos implicados en la Fase 1.

Tabla 5-2. Fase 1: Verificación de requisitos

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Formación y Crecimiento	Ofrecer mecanismos para permitir reuniones periódicas, claras y concisas.	Se realizan de acuerdo a lo establecido en la Propuesta Metodológica y con toda la información que le corresponde.
	Elaborar flujo de comunicación entre los miembros del equipo, el director de proyecto y los interesados.	Provisto por la estructura del equipo de gestión.
	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.	Se realizan a través de reuniones previstas.
	Tener métodos definidos para una correcta selección de personal.	No se aplicó selección de personal.
	Lograr compenetración en el equipo/moral.	El Director de Proyecto estaba atento al comportamiento de su equipo.
Procesos Internos	Proveer componentes para lograr precisión y claridad en la definición del alcance y las responsabilidades.	El Director de Proyecto hizo uso de experiencias anteriores.
	Proveer mecanismos para la elaboración de una estructura objetiva del proyecto, por prioridades.	Se logró por medio de la subdivisión de entregables.
	Ofrecer mecanismos para la definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.	Se plasmaron y distribuyeron los mismos.
	Permitir la creación jerárquica de las actividades o tareas.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Ofrecer herramientas para cumplir con la calendarización, secuenciación y control de las actividades o tareas.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Proveer mecanismos para la identificación de los procesos críticos.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Permitir la flexibilidad en la implementación de los procesos.	Provisto por la dinámica de los entregables.
	Promover prácticas ágiles en los procesos.	Provisto por la dinámica de los entregables.
	Permitir la identificación y posterior evaluación de los riesgos del proyecto.	Se listaron los riesgos y se evaluaron cualitativamente cada uno de ellos.

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Interesados	Ofrecer mecanismos para lograr un alto grado de compromiso, involucramiento y participación de las autoridades con el proyecto.	El repositorio de documentos permitió que las autoridades se sientan involucradas en el proyecto.
	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.	La dinámica de la comunicación permitió sentir el respaldo suficiente.
	Lograr un alto grado de compromiso y participación de los interesados claves.	El uso de repositorio de documentación y de herramientas de software, capacitando y siguiendo de cerca.
	Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves.	El uso del repositorio de documentación, de herramientas de software, la experiencia de expertos y reuniones para identificar y analizar la información acerca del compromiso y la participación de los interesados.
	Proveer mecanismos para la lograr con precisión y claridad la definición del alcance y las responsabilidades.	Fueron establecidas por el Director de proyecto y miembros del Comité.
	Ofrecer técnicas para obtener un flujo continuo de comunicación entre las autoridades y el director de proyecto.	En la mayoría se utilizó el correo interno de la organización y/o teléfono celular.
	Identificación de los principales interesados y apoyo a sus necesidades, intereses y capacidades.	Se identificaron los miembros del Comité y los miembros del equipo de gestión.
	Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.	El Director del Proyecto hacia el seguimiento necesario.
Técnicas	Proveer amplia cantidad de herramientas y técnicas de comunicación acordes a emisor/receptor.	En la mayoría se utilizó el correo interno de la organización.
	Identificar tecnologías y herramientas aplicables y adaptadas a las necesidades del proyecto y la organización.	El equipo técnico tuvo un tiempo suficiente para la identificación de las tecnologías.
	Brindar mecanismos que permitan el seguimiento del estado de los riesgos.	Se realizó a través de la documentación del Repositorio.
	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.	Repositorio guardado en la herramienta RedMine, correos electrónicos, reuniones semanales.
	Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.	Se verificó permanentemente la cantidad de documentación asociada.
	Ofrecer mecanismos para definir políticas que regulen la creación de la documentación y estimulen su consulta.	Se definieron políticas de creación de documentación y posterior consulta.

Los beneficios de la generación de los documentos involucrados en la presente fase son:

- ✓ Estos documentos permitieron establecer un orden tanto para los miembros del Departamento de Informática como para los demás interesados. Esto es debido a que en los proyectos que se estaban realizando anteriormente, la información contenida en la documentación asociada a la presente fase no quedaba reflejada en ningún lado.
- ✓ Permitir que la documentación quedara reflejada en un repositorio de documentación, esto conlleva a que todo lo requerido y pautado tenga garantía de perdurabilidad.
- ✓ La realización de una planificación detallada y formalizada de todos los interesados que participan en el proyecto, permitió contribuir a la motivación de los participantes. Es decir, el retraso aunque solo fuera en pocas horas, en la realización de una tarea, suponía el retraso a otro recurso en el desempeño de su trabajo y generaba un riesgo de incumplimiento de los plazos de la totalidad del proyecto.

2. FASE 2: EJECUCIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO

La presente fase se divide en tres pasos:

PREPARACIÓN

Este paso toma como punto de partida los procesos críticos y sus respectivos requerimientos priorizados del Plan de Administración del Proyecto. Se prepara todo lo necesario para ejecutar el proyecto. Particularmente para el Proyecto ISAT, fue necesaria la capacitación de los siguientes miembros del equipo de proyecto:

- Experto Funcional Tributario: ampliar conocimientos funcionales avanzados de la nueva plataforma.
- Desarrollador: conocimientos técnicos avanzados de la nueva plataforma.

En base al Plan de Administración del Proyecto, que contiene la Lista de Requerimientos, se arman los Planes de Lanzamiento de los Entregables.

Para este proyecto el Director de Proyecto junto a los demás interesados, armaron ocho planes de lanzamiento, como los muestra el ANEXO H. Cada Plan de Lanzamiento debe estar aprobado y firmado por los miembros del Comité de Proyecto.

Se comenzó por la ejecución del Plan de Lanzamiento del Entregable 1, para lo que en esta etapa se prepara todo lo relacionado a los recursos necesarios para la puesta en marcha de dicho plan.

Para realizar un seguimiento colaborativo, el Director de Proyecto y el Equipo de Proyecto, utilizaron la herramienta *Trello*¹². Es una herramienta de gestión de proyectos que hace que la colaboración sea sencilla, permite a través de tarjetas (*cards*) contener la lista de tareas priorizadas siendo posible reordenarlas (ver Figura 5-9). Además se pueden agregar imágenes, archivos adjuntos, fechas de entrega, etiquetas de colores y comentarios. Es decir las tarjetas de *Trello*, son como pequeños *post-it* en un tablero de corcho pero en formato digital, de modo que puede buscarse en ellas, compartirlas o agregar recordatorios, además de crear tarjetas vía correo electrónico.



Fig. 5-9. Entregable 1 Proyecto ISAT utilizando Trello.

DESARROLLO COLABORATIVO

El Director de proyecto presenta el Plan de Lanzamiento a ser ejecutado del componente anterior, a los miembros de su equipo de trabajo. El primer objetivo es que

¹²<https://trello.com/>

todos entiendan el trabajo al que están comprometidos entregar, cómo lo van a ejecutar y el tiempo que estiman necesario.

Las actividades del entregable se cargan en la herramienta *Redmine*, tal como se muestran en las Figuras 5-10 y 5-11, donde cada una tiene afectada un tipo (tareas, errores, mejora, etc.), la prioridad, autor, solicitante y el porcentaje de completado. Teniendo en cuenta que la implementación del Proyecto ISAT se efectuó en los horarios normales de trabajo de todos los interesados, se han efectuado reuniones los días martes y jueves (no diarias como lo establece *Scrum*), en el horario entre 07:00 am y 08:00 am, con una duración no superior a los 15 minutos. Se destaca que el tiempo, en las primeras reuniones, fue superior, hasta que se logró que los miembros del equipo adquieran entrenamiento y así una mejor utilización del tiempo. En las reuniones los miembros del equipo hacen un chequeo del avance del Plan de Lanzamiento del entregable. Cada integrante informan el “qué” están ejecutando y el “cómo”, es decir, responde a las preguntas de *Scrum*: *¿cuál fue mi avance desde la última reunión?*, *¿en cuáles tareas me comprometo a trabajar hasta la próxima reunión?* y *¿qué problemas frenan o bloquean el avance?*

The screenshot shows the Redmine interface for the project 'D- GAT'. The main content is a table of tasks with the following columns: #, Proyecto, Tipo, Estado, Prioridad, Tema, Autor, Asignado a, % Realizado, and Solicitante. The tasks listed include various maintenance and development tasks such as 'Vto mensual cuotas planes de pago y reporte', 'Reporte estado barrios', 'Pagos erroneos', and 'Migrar fechas a partir desde sistema viejo'. The interface also includes navigation tabs like 'Vistazo', 'Actividad', 'Peticiónes', and 'Gantt', along with search and filter options.

#	Proyecto	Tipo	Estado	Prioridad	Tema	Autor	Asignado a	% Realizado	Solicitante
2042	Mantenimiento y desarrollo GAT	Tareas	Nueva	Normal	Vto mensual cuotas planes de pago y reporte	bouchetad	bouchetad		pingetri
2041	Mantenimiento y desarrollo GAT	Mejora	Nueva	Normal	Varios planes sobre el mismo periodo	bouchetad	bouchetad		pingetri
2040	Mantenimiento y desarrollo GAT	Errorres	Nueva	Normal	Reporte estado barrios	bouchetad	bouchetad		bouchetad
2039	Mantenimiento y desarrollo GAT	Errorres	Nueva	Normal	Condonacion	bouchetad	bouchetad		bouchetad
2038	Mantenimiento y desarrollo GAT	Mejora	En curso	Normal	Error de redondeo entre boleto y bolcones de planes de pago	bouchetad	bouchetad		bouchetad
2036	Mantenimiento y desarrollo GAT	Tareas	Nueva	Normal	Pagos erroneos	bouchetad	bouchetad		pingetri
2034	Mantenimiento y desarrollo GAT	Tareas	Nueva	Normal	Reportes THI nuevos	ganggeli	ferrarihe		Lisandro Gangge
2033	Mantenimiento y desarrollo GAT	Errorres	Nueva	Normal	Liquidacion partida, periodo, idconcem	bouchetad	bouchetad		pingetri
2029	Mantenimiento y desarrollo GAT	Tareas	Nueva	Normal	Cuenta corriente de contribuyente	bouchetad	bouchetad		ganggeli
2006	Mantenimiento y desarrollo GAT	Errorres	Nueva	Normal	Tabla datos del boleto	bouchetad	bouchetad		bouchetad
2004	Mantenimiento y desarrollo GAT	Errorres	Nueva	Baja	Modificacion de Conceptos	bouchetad	bouchetad		bouchetad
1949	Mantenimiento y desarrollo GAT	Mejora	Nueva	Normal	Baja de partidas	bouchetad	bouchetad		ganggeli
1942	Mantenimiento y desarrollo GAT	Errorres	Nueva	Normal	Corregir error en DDJJ	bouchetad	bouchetad		pingetri
1938	Mantenimiento y desarrollo GAT	Tareas	En Revisión	Normal	Listado de Partidas con domicilio postal invalido	bouchetad	ganggeli		ganggeli
1931	Mantenimiento y desarrollo GAT	Mejora	En curso	Normal	Migrar fechas a partir desde sistema viejo	bouchetad	pingetri		pingetri

Fig. 5-10. Tareas del Entregable 1 en el Redmine.

1923	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Normal	Registrar recargo o credito a favor al cerrar la caja	klosterlu	klosterlu	<input type="text"/>	Lisandro Gangge
1922	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Normal	Visualizar Pagos dobles y diferencias en pantalla de Caratula	klosterlu	klosterlu	<input type="text"/>	Lisandro Gangge
1921	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Normal	Recargo especial en THI y RPP	klosterlu	klosterlu	<input type="text"/>	Lisandro Gangge
1920	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Normal	Mejoras en Caratulas para evitar correcciones manuales	klosterlu	klosterlu	<input type="text"/>	Lisandro Gangge
1876	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	En Revisión	Normal	Agregar vinculos en boleto OSM y TGI	bouchetad	pingetri	<input checked="" type="checkbox"/>	bouchetad
1871	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	En Revisión	Normal	Incorporar detalle de pagos dobles a listado de caja	bouchetad	pingetri	<input checked="" type="checkbox"/>	bouchetad
1859	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Normal	Calculo de Deuda GAT	bouchetad	klosterlu	<input type="text"/>	bouchetad
1827	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Baja	Agregar Tipo de Liquidación (idconcem) en Tipo de Plan de Pago (Faciplan)	bouchetad	bouchetad	<input type="text"/>	bouchetad
1590	Mantenimiento y desarrollo GAT Errores En Revisión	Baja	Baja	Diferencias recargo por mora	klosterlu	klosterlu	<input type="text"/>	Lucas Kloster
1589	Mantenimiento y desarrollo GAT Mejora	Nueva	Baja	Mantener log/historial de cambios de cuenta corriente y boleto	klosterlu	bouchetad	<input type="text"/>	Lucas Kloster

1 2 Siguiente » (1-25/29) | Por página: 25, 50, 100

Exportar a: [Atom](#) | [CSV](#) | [PDF](#)

Fig. 5-11. Tareas del Entregable 1 en el Redmine (continuación).

A partir de la puesta en marcha el Plan de Lanzamiento del primer entregable, los miembros van tomando las tareas y las resuelven, tal como lo indican las Figuras 5-10 y 5-11, siempre informando qué tareas van a ejecutar en las reuniones diarias al Director de Proyecto. Este dinamismo se mantiene hasta obtener el primer entregable, por ejemplo “elaboración del formulario del boleto de cobranza” tal lo indica el ANEXO H.

Cuando el Director de Proyecto lo cree necesario, en un tiempo no mayor a 2 semanas, se establece una reunión denominada *Retrospectiva (Scrum)*, donde se demuestra concretamente el avance del entregable y se recibe la retroalimentación del Jefe de TGI y del Jefe de OSM. El objetivo de esta reunión es escuchar los distintos puntos de vista de los miembros del proyecto internos al Departamento de Informática, identificar colaborativamente las causas de los principales problemas del equipo durante la ejecución de las tareas e, idear, consensuar y seleccionar acciones de mejora concretas que los miembros del equipo seleccionan para seguir avanzando. Como resultado de esta reunión se genera un documento (primero tipo borrador) denominado *Lecciones Aprendidas*. En esta etapa, el Director de Proyecto debe estar atento a la detección de cualquier problema o conflicto y/o necesidades de capacitación de los mismos.

El Director de Proyecto es el encargado de plasmar las experiencias positivas y negativas en el documento *Lecciones Aprendidas*. Primeramente utilizó un archivo de texto debido a que es la primera vez que se gestiona un proyecto mediante una serie ordenada de pasos, lo que implicó una falta de hábito en la generación de este tipo de

documentos. En la etapa final del proyecto se armó un documento que permite describir en forma más completa cada lección que se desee documentar. Las mismas se expresan en el ANEXO J.

En caso que durante el desarrollo colaborativo los miembros del equipo, el Director de Proyecto, y/o alguno de los miembros del Comité de Proyecto, necesiten cambiar o modificar algún requerimiento prioritario, mediante la opción “Nueva petición” se procede a la misma, como lo indica la Fig. 5- 12.

The screenshot shows the 'Nueva petición' form in Redmine. The form is titled 'Nueva petición' and is located under the 'D- GAT » Mantenimiento y desarrollo GAT' section. The form includes the following fields and options:

- Tipo:** Errores (dropdown menu)
- Tema:** (text input field)
- Descripción:** Rich text editor with formatting options (B, I, U, C, H1, H2, H3, etc.) and a 'Formato de texto: Ayuda' link.
- Estado:** Nueva (dropdown menu)
- Prioridad:** Normal (dropdown menu)
- Asignado a:** (dropdown menu)
- Solicitante:** (text input field)
- Fecha de inicio:** 2017-02-05 (calendar icon)
- Fecha fin:** (calendar icon)
- Tiempo estimado:** (text input field) Horas
- % Realizado:** 0% (dropdown menu)
- Area Solicitante:** (text input field)
- Ficheros:** Seleccionar archivo (button) | Ningún archivo seleccionado | Descripción opcional (text input field)

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Crear', 'Crear y continuar', and 'Previsualizar'.

Fig. 5-12. Nueva petición en Redmine.

ADAPTACIÓN, DIRECCIÓN, MONITOREO y CONTROL

Este componente debe integrar los anteriores. El Director del Proyecto se encarga de ir comunicando y aprobando los cambios y avances a los demás miembros del Comité de Proyecto. Además, debe monitorear el trabajo y el comportamiento de los miembros del equipo del proyecto. Esto lo hace luego de cada reunión de retrospectiva, donde completa el documento *Desempeño del Equipo* como lo indica el ANEXO I.

Cada vez que el Director de Proyecto y el Equipo de Proyecto llevan a cabo reuniones para la revisión de seguimiento, en donde se evalúa lo que se ha realizado y lo que se va a realizar, el Director de Proyecto además completa el Formulario de

Evaluación de Desempeño del Equipo (ver plantillas en ANEXO I). Esto le permite ir monitoreando el comportamiento de los miembros del Equipo de Proyecto.

El Director del Proyecto va actualizando el estado del Plan de Administración del Proyecto hasta el paso a la próxima fase. Toda solicitud de cambio que pueda surgir deberá ser aprobada por los miembros del Comité de Proyecto o por el Director de Proyecto, dependiendo de la envergadura de la misma y se procede a dar de alta la misma utilizando la interfaz que muestra la Figura 5-12.

VERIFICACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA: FASE 2

Al realizar las actividades incluidas en el Preparación, Desarrollo Colaborativo y, Adaptación Dirección, Monitoreo y Control del proyecto ISAT, se han comprobado los documentos generados en la presente fase: plan de lanzamiento, plan de administración, plan de gestión de interesados, plan de comunicaciones, entregables aceptados, desempeño del equipo y lecciones aprendidas. Además de la verificación de los requisitos afectados en la segunda fase de la Propuesta Metodológica.

Dada la criticidad del proyecto y el ajuste de tiempos, se puso énfasis en establecer un calendario de reuniones semanales de control y reuniones de coordinación en función de las necesidades del proyecto o para la toma de decisiones consensuadas. Por cada incidencia producida obligaba a convocar reuniones de carácter inmediato.

El estado del proyecto se iba actualizando dinámicamente en función de las desviaciones, incidencias y riesgos que se detectaban. Esto se vio favorecido por la dinámica de comunicación establecida y el grado de conocimiento del Director de Proyecto, lo cual permitía la toma de decisiones con rapidez.

La información generada en cada actividad o tarea, significó cambios en cuanto al formato y detalle de cada ítem establecido. Es decir, al inicio se manejaba solo por los nombres de cada documento según lo establecido por la Propuesta Metodológica y a medida que fue avanzando la gestión del proyecto, se fueron ajustando las plantillas asociadas a cada documento.

Los cambios de los requerimientos del sistema del proyecto ISAT, se estudiaban al margen del propio desarrollo del proyecto con el objetivo de tenerlos identificados y almacenarlos en la herramienta RedMine. Solo se han implementado aquellos que, con

la aportación justificativa, fueron aprobados por los miembros el Comité de Proyecto, previo análisis de impacto en el mismo.

La Tabla 5-3 determina el cumplimiento de los requisitos implicados en la Fase 2.

Tabla 5-3. Fase 2: Verificación de requisitos.

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Formación y Crecimiento	Ofrecer mecanismos para la cooperación y el apoyo entre los miembros del equipo.	El Director de Proyecto generó reuniones recreativas entre los miembros del equipo, permitiendo identificar algunas situaciones problemáticas.
	Ofrecer mecanismos para permitir reuniones periódicas, claras y concisas.	Se realizaron de acuerdo a lo establecido en la Propuesta Metodológica y con toda la información que le corresponde.
	Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo, integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes.	Generación de reuniones recreativas entre los miembros del equipo.
	Ofrecer mecanismos para desarrollar las habilidades de gestión del director del proyecto.	Se cumplimentó a través de cursos de capacitación.
	El director del proyecto debe alcanzar un alto grado de poder de convicción a las autoridades.	Se logró por la experiencia y antigüedad.
	Aplicar técnicas para lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.	Se logró a través de encuestas electrónicas.
	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.	Se realizaron de acuerdo a lo establecido en la Propuesta Metodológica y con toda la información correspondiente.
	Disponer acciones de logísticas ágiles.	Cada miembro del equipo determinó el nuevo objetivo en cada reunión, y asignó el tiempo a cada uno de ellos. Los objetivos debe ser alcanzables y el equipo sólo abordará un conjunto de tareas asumible.
	Ofrecer mecanismos para el desarrollo de habilidades en el equipo.	Se cumplimentó a través de cursos de capacitación e intercambio de roles
	Brindar definiciones de responsabilidades del equipo/interesados.	Provistas por la estructura del equipo de gestión.
Lograr compenetración en el equipo/moral	Se realizaron reuniones no pautadas.	

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Procesos Internos	Proveer componentes para lograr precisión y claridad en la definición del alcance y las responsabilidades.	El Director de Proyecto y demás interesados proveyeron información sobre las actividades del proyecto basados en su experiencia, habilidades y conocimientos.
	Proveer mecanismos para definir los procesos para la integración del proyecto.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Permitir la creación jerárquica de las actividades o tareas.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Ofrecer herramientas para cumplir con la calendarización, secuenciación y control de las actividades o tareas.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Proveer mecanismos para la identificación de los procesos críticos.	Se utilizó software de gestión de proyectos.
	Permitir la flexibilidad en la implementación de los procesos.	Provisto por la dinámica de los entregables.
	Promover prácticas ágiles en los procesos.	Provisto por la dinámica de los entregables.
Interesados	Permitir la identificación y posterior evaluación de los riesgos del proyecto.	Se listaron los riesgos y se evaluaron cualitativamente cada uno de ellos.
	Proveer el respaldo de las autoridades al equipo de trabajo.	La dinámica de la comunicación permitió sentir el respaldo suficiente.
	Lograr un alto grado de compromiso y participación de los interesados claves.	El uso de repositorio de documentación y de herramientas de software, permitió otorgar responsabilidades distribuidas en forma igualitaria.
	Involucrar a los usuarios y usuarios claves	Se realizaron reuniones diarias programadas donde la estructura de equipo de gestión y, el hacer uso de las experiencias de los usuarios claves permitió crear empatía entre los mismos.
	Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves.	El uso de repositorio de documentación y de herramientas de software y posteriores reuniones.
	Suministrar técnicas para lograr un grado de aceptación del producto final, entre los interesados y las autoridades.	Se logró a través de encuestas electrónicas.
	Ofrecer técnicas para obtener un flujo continuo de comunicación entre las autoridades y el director de proyecto.	Uso de correo interno de la organización y/o teléfono celular.
Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.	El Director del Proyecto realizó el seguimiento, enumerando y describiendo la información necesaria para planificar las contrataciones, además de utilizar técnicas de negociación.	

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Técnicas	Proveer amplia cantidad de herramientas y técnicas de comunicación acordes a emisor/receptor.	Uso de correo interno de la organización, chat o reuniones no previstas.
	Deber identificar tecnologías y herramientas aplicables y adaptadas a las necesidades del proyecto y la organización.	El equipo técnico tuvo un tiempo suficiente para la identificación de las tecnologías
	Ofrecer técnicas estrictas de seguimiento y control del proyecto.	Se utilizó software de gestión de proyectos
	Brindar mecanismos que permitan el seguimiento del estado de los riesgos.	Se utilizó software de gestión de proyectos, y documentación
	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.	El uso de repositorio de documentación y de herramientas de software, la experiencia de expertos, reuniones para intercambiar y analizar información acerca del compromiso y la participación de los interesados.
	Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.	Se verificó permanentemente la cantidad de documentación asociada.

Los beneficios de la generación de los documentos involucrados en la presente fase son:

- ✓ En este proyecto se ha realizado una asignación de programas de trabajo distribuidos, es decir, uno de los miembros del equipo de trabajo fue responsabilizado de las actividades fuera del área del Departamento de Informática. Los trabajos eran consensuados en reuniones periódicas con el Director de Proyecto y los demás miembros del Equipo de Proyecto.
- ✓ Las aceptaciones de los entregables siempre estaban garantizados por los resultados de las pruebas afectadas en cada caso. El repositorio de los documentos actualizados del proyecto en una herramienta, y disponible a todos los miembros del Comité de Proyecto y de los miembros del Equipo de Proyecto, permitió tener los resultados de las pruebas de cada uno de los componentes, así como los requerimientos especiales de funcionamiento o las restricciones impuestas para cada componente. La materialización de un riesgo era rápidamente identificado por los responsables de cada actividad, lo que permitía adoptar mecanismos de salvaguarda, poner en marcha las medidas necesarias y actuar en consecuencia, sin afectar los plazos de la realización de su trabajo.

- ✓ Los requerimientos del sistema definidos al inicio del proyecto ISAT fueron acordados y aprobados formalmente por los miembros del Comité de Proyecto. Este compromiso formal con los interesados ha sido como consecuencia de un esfuerzo extra, por parte del Director de Proyecto, en concentrarse en las necesidades reales, dejando de lado las necesidades deseables.
- ✓ Los cambios propuestos durante el desarrollo del proyecto, fueron debidamente justificados y aprobados por los miembros del Comité de Proyecto. Esto permitió tener siempre una visión clara y objetiva del estado del avance del proyecto en todo momento.

3. FASE 3: EVALUACIÓN FINAL Y CIERRE

CIERRE

Tal lo expresado en el capítulo anterior de esta tesis, se apunta a efectuar un cierre claro y ordenado del proyecto en el que se ha implementado la Propuesta Metodológica.

El Director de Proyecto junto con el Equipo de Proyecto, revisan que todos los Planes de Lanzamiento estén cerrados y que las peticiones afectadas a cada plan estén en estado completo. Luego el Director de Proyecto se reúne con los miembros del Comité de Proyecto y a través de una presentación formal (en este caso se proyectaron a través de diapositivas, partes de los planes y muestras del sistema funcionando, con la impresión de reportes, de consultas por pantallas, y de otras solicitudes realizadas durante la reunión). Luego se elabora un Acta de cierre del proyecto y todos los miembros Comité de Proyecto firman la aceptación del mismo, ver ANEXO K. Este documento se adjunta a los restantes documentos del proyecto.

POS-PROYECTO, MANTENIMIENTO y MEJORA CONTINUA

Este paso refiere a las mejoras y mantenimiento a efectuarse en el proyecto, para lo que el usuario representativo, genera una petición utilizando la interfaz que muestra la Figura 5-12. Luego la petición es evaluada por el Director de Proyecto y el Equipo de Proyecto y se procede a completar un documento denominado Plan de Mantenimiento y

Mejora Continua, que muestra el ANEXO L, donde se describe la petición y el solicitante del mismo, y la correspondiente aprobación o rechazo de los miembros del Comité de Proyecto, a través de una reunión.

En esta etapa se inicia todo lo relacionado al mantenimiento y la mejora continua, la cual se refleja en la interfaz que muestra la Figura 5-13. Tal como se ilustra en el ítem Repositorio, está la carpeta con todos los entregables detallados y el historial de revisiones que van generando en forma continua.

Nombre	Tamaño	Revisión	Edad	Autor	Comentar
entregables		49	casi 6 años	klosterlu	WAR Version subida a prueba el dia
fuentes		375	3 días	bouchetad	Correccion en Compensacion
otros		219	casi 2 años	pingetri	

#	Fecha	Autor	Comentario
375	Lunes, 26 de Junio de 2017 16:35:56 -0300	bouchetad	Correccion en Compensacion
374	Lunes, 26 de Junio de 2017 16:34:48 -0300	bouchetad	Mejora en domicilio parcelario y postal. Tambien en nombre de contribuyente
373	Jueves, 08 de Junio de 2017 12:54:14 -0300	bouchetad	Agrego funcionalidad de autologin para impresion de boleto en GTH desde el GAT
372	Miércoles, 31 de Mayo de 2017 13:21:24 -0300	bouchetad	Corrijo pequenio error incluido en los ultimos commits
371	Martes, 30 de Mayo de 2017 13:01:45 -0300	bouchetad	Agrego tipo de filtro text area
370	Martes, 30 de Mayo de 2017 12:48:50 -0300	bouchetad	No se recalcula la multa por periodos vencidos si se esta realizando un plan de pag
369	Jueves, 18 de Mayo de 2017 07:26:42 -0300	bouchetad	Impresion de Boleto
368	Miércoles, 17 de Mayo de	bouchetad	Corrijo bug en rectificatoria

Fig. 5-13. Mantenimiento y Mejoras en Redmine.

VERIFICACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA: FASE 3

Al realizar las actividades incluidas en el Cierre y Pos-Proyecto, Mantenimiento y Mejora Continua del proyecto ISAT, se han comprobado los documentos generados en la presente fase: plan de administración cerrado, desempeño del proyecto y lecciones aprendidas. Además de la verificación de los requisitos afectados en la última fase de la Propuesta Metodológica.

La Tabla 5-4 determina el cumplimiento de los requisitos implicados en la Fase 3.

Tabla 5-4. Fase 3: Verificación de requisitos

Dimensión	Requisitos	Acción de verificación
Formación y Crecimiento	Alcanzar popularidad aceptable para con los pares.	El director de proyecto por su antigüedad es respetado por los demás directores de departamentos.
	Aplicar técnicas para lograr un alto grado de satisfacción de las autoridades, el equipo de proyecto, interesados y contratistas.	Plasmar la estructura del equipo de gestión mediante un gráfico, implicó un orden entre los interesados. Esto permitió una dinámica colaborativa.
	Ofrecer mecanismos para generar espacios para el intercambio de experiencias.	Se realizaron a través de reuniones previstas.
Procesos Internos	Ofrecer mecanismos para la definición de políticas y procedimientos de gestión de proyectos.	Se plasmaron y distribuyeron los mismos
Interesados	Ofrecer mecanismos para lograr un grado aceptable de compromiso y participación de los interesados: usuarios y usuarios claves.	Se obtuvo mediante el uso de repositorio de documentación y de herramientas de software
	Suministrar técnicas para lograr un grado de aceptación del producto final, entre los interesados y las autoridades	Se logró a través de encuestas electrónicas
	Realizar seguimiento permanente a cada una de las obligaciones contractuales, analizándolas de manera independiente, así como realizar un análisis integral de la ejecución de la orden o contrato, en su conjunto.	El Director del Proyecto hacia el seguimiento necesario y posterior cierre de los mismos.
Técnicas	Lograr generar técnicas de difusión de políticas de documentación, organización y coordinación del equipo.	El uso de repositorio de documentación y de herramientas de software, la experiencia de expertos, reuniones para intercambiar y analizar información acerca del compromiso y la participación de los interesados.
	Lograr generar documentación justa, ni excesiva ni insuficiente a los interesados.	Se verificó permanentemente la cantidad de documentación asociada.
	Ofrecer mecanismos para definir políticas que regulen la creación de la documentación y estimulen su consulta.	Se plasmaron y distribuyeron las políticas, se aprobaron y aceptaron los documentos, midiendo la cantidad de accesos a los mismos.

Los beneficios de la generación de los documentos involucrados en la presente fase son:

- ✓ Estos documentos permitieron acceder a un cierre formal del proyecto. Esto debido a que toda la documentación estaba ordenada y clara, lo que permitió tener una visión clara de las actividades a cerrar.

- ✓ El proyecto queda disponible en la herramienta corporativa (RedMine) con el objeto de servir a futuro mantenimiento, mejora continua y, las lecciones aprendidas.
- ✓ Se obtiene de la documentación todos los cambios que hayan surgido durante la gestión del mismo a los fines de justificar las desviaciones que hayan podido surgir.
- ✓ El almacenamiento de la historia de la gestión del proyecto también sirve para que todos los interesados aprendan de la experiencia y así mismo mejorar la definición de las actividades y comportamientos en posteriores proyectos.

5.4 Beneficios que reporta la aplicación de la Propuesta

Metodológica a un proyecto real.

Al finalizar la aplicación de la propuesta metodológica a este caso de estudio real, se efectuó un taller con el Director de Departamento de Informática de la Municipalidad de Concepción del Uruguay y los miembros del equipo de trabajo, lo cuales presentaron las siguientes conclusiones:

- Todos los miembros del equipo manifestaron estar muy conformes con el tratamiento de la documentación que sostiene la Propuesta Metodológica. Los documentos todos ordenados por etapas en un Repositorio del Proyecto, con acceso a todos los interesados en el proyecto, permitió que todos los involucrados, miembros del Comité y del equipo de proyecto, puedan informarse permanentemente acerca del estado actual del proyecto.
- Los Jefes de TGI y OSM no estaban realmente motivados a participar de la aplicación de una metodología de gestión de proyectos por lo que fue necesario establecer reuniones para destacar los beneficios que conlleva una adecuada gestión de proyectos.
- Considerando que no hubo experiencia previa de aplicación de alguna metodología de gestión de proyectos, el arranque de la aplicación de la misma fue más lento de lo esperado, y a partir de la segunda fase, se logró una marcha continua en la gestión de las tareas involucradas.
- A medida que se fue avanzando en la aplicación de la propuesta metodológica a este caso particular y todos los interesados se sentían

involucrados en el proyecto, se consiguió una mayor confianza y rendimiento en el trabajo diario.

- La principal ventaja identificada por el Director de Proyecto es el esfuerzo ahorrado en la identificación de las propias necesidades y de la organización y gestión del proyecto. Una vez elaborado y bien comunicado el Plan de Administración de Proyecto, sólo resta reflejar los refinamientos a fin de mantener la aplicabilidad, facilidad de uso y aceptabilidad del proyecto.
- Otra ventaja, manifestada por los miembros del Equipo de Proyecto, fue el tratamiento de la documentación, considerando que la cantidad y las consideraciones descritas en cada una, es suficiente. Además han revelado la necesidad de mejorar las mismas, como por ejemplo el detalle y descripción de las *Lecciones Aprendidas*. Con esto se ha logrado el fomento de la documentación.
- Se consigue además, poder gestionar adecuadamente el seguimiento de la historia del proyecto mediante la información almacenada con las planificaciones periódicas donde se reflejan las previsiones y cumplimientos.
- Para el Director de Proyecto, fue posible tomar decisiones en ambientes de presión y riesgo al tener conocimiento y control de las distintas situaciones que se producen.

Por otra parte, se aporta una visión clara para cada uno de los interesados en el proyecto. Cada documento está preparado por la persona que mejor conoce cada aspecto del proyecto, con lo cual se plasma adecuadamente para los distintos interesados con el lenguaje adecuado en cada caso.

En relación a los conflictos, se han podido gestionar adecuadamente, ya que se identifican, se describen y se toman decisiones consensuadas.

En relación a los objetivos propuestos, se estima que se han alcanzado en gran medida por combinar la experiencia de algunos interesados en el entorno de la Administración Pública, con la implementación de una Propuesta Metodológica que asume los beneficios provistos por el enfoque tradicional y el enfoque ágil.

5.5 Conclusiones

Como se ha destacado anteriormente, uno de los principales desafíos para la gestión de proyectos de TICs en el sector público, es proveer una propuesta metodológica que aborde los requisitos de éxitos planteados en el Capítulo 3 de esta Tesis. La propuesta metodológica aplicada en este caso de estudio es una dirección hacia esa solución.

Fue necesaria una capacitación previa al Director de Departamento de Informática acerca de cómo implementar la Propuesta Metodológica, y luego al resto de los miembros del equipo y miembros del Comité de Proyecto.

La implementación de la Propuesta Metodológica utilizando la herramienta *Redmine* ha logrado beneficios en cuanto a la dinámica tanto de las tareas como de la documentación asociada. Como se especificó anteriormente, ésta herramienta era utilizada en el Departamento de Informática en forma discontinua, y se ha logrado a partir de la implementación de la Propuesta Metodológica una utilidad. Fue necesario además efectuar capacitaciones del uso de la herramienta a los interesados externos al Departamento de Informática. Por otro lado, dicha herramienta ha enriquecido la aplicación de la Propuesta Metodológica.

El objetivo central establecido en el presente estudio fue especificar y mejorar el proceso de gestión de proyectos de TICs en el sector público, además de revelar una estrecha colaboración entre Departamento de Informática, el Comité de Proyecto y los demás involucrados en el proyecto que pertenecen a otras áreas de la Municipalidad. Fueron identificadas como prioritarias, y así lo establece la Propuesta Metodológica, las distintas actividades de cooperación en beneficios del equipo de proyecto.

Se considera una mejora a incorporar como trabajo futuro, la posibilidad de generar y aplicar una herramienta que permita cargar y monitorear los requisitos de éxito asociados a cada fase del proyecto, planteados en el capítulo 4.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Este capítulo tiene por objetivo presentar las conclusiones y trabajos futuros que surgen de la propuesta presentada en esta tesis.

6.1 Conclusiones

La metodología planteada fue validada en el capítulo anterior a través de la aplicación de la Propuesta Metodológica para la gestión de un proyecto de TICs del Departamento de Informática de la Municipalidad de Concepción del Uruguay. La Propuesta Metodológica corresponde a un enfoque híbrido de gestión de proyectos, es decir, propone aspectos incluidos en la gestión ágil y otros aspectos en la gestión tradicional.

La investigación llevada a cabo en el presente trabajo, a través del análisis de un caso, aporta respuestas para quienes tienen responsabilidades de conducción de distintos proyectos de TICs en un ambiente especial como lo es el sector público argentino, que ya fuera descripto. El caso estudiado tuvo esas particularidades, tales como la resistencia de las personas a la aplicación de una metodología de gestión de proyectos, sobre todo las pertenecientes al sector gobierno, las dificultades para desarrollar un sistema de comunicación efectiva entre las partes interesadas y la imposibilidad de controlar ciertas variables, entre otras. El Director del Departamento de Informática y su equipo de trabajo constituye una referencia que, usada criteriosamente, puede ayudar a optimizar el diseño de las políticas y acciones para la correcta gestión de los proyectos de TICs, economizando esfuerzos y recursos. A su vez, y de no menor importancia para la gestión de tales proyectos, la consideración de la opinión de los interesados puede evitar las consecuencias negativas que siempre ocasiona la implementación de políticas que luego se convierten en fracaso por falta de aceptación y apoyo de los protagonistas del proceso.

Indudablemente, para poder generalizar el caso de aplicación al conjunto de las organizaciones municipales comprendidas en las administraciones públicas en Argentina, es necesario aportar mayor cantidad de pruebas a través de otros casos. No

obstante, la comprensión de la estructura singular (un caso) ayuda a plantear hipótesis sobre otros, y suministra elementos para su análisis. Por otra parte, resulta incuestionable la similitud de la estructura organizativa y de las características generales de los departamentos de informática de otras organizaciones de gestión pública del país.

Resulta también importante señalar la escasa importancia que los interesados le han asignado a los canales de comunicación, lo cual manifiesta claramente que desde su percepción consideran que los aspectos burocráticos no constituyen una vía ágil de comunicación para la gestión sino que, muy por el contrario, aportan muy poco a la correcta gestión de los proyectos de TICs. Precisamente, y como se expresó en el apartado anterior y en capítulos anteriores, esta decisión también está en línea con la posición de los impulsores de la gestión, es decir se genera una gran dependencia del Director de Proyecto, y la motivación que este genere a los demás interesados. No obstante, es necesario reiterar que al haberse desarrollado esta investigación sobre un caso particular, la generalización de las conclusiones debe analizarse con prudencia, en virtud de la influencia que la cultura organizacional ejerce sobre cada experiencia.

6.2 Principales Contribuciones

A través del trabajo desarrollado en esta tesis, se ha contribuido a diferentes áreas de interés, las cuales van desde la gestión de proyectos, a la ingeniería de sistemas de información e ingeniería de software. En particular se han realizado contribuciones en el siguiente dominio: metodologías de gestión de proyectos de TICs. Este trabajo de investigación comenzó ante la necesidad de la correcta gestión de proyectos de TICs en el ambiente público, a partir de mejorar los beneficios en la gestión de este tipo de proyectos en este entorno en particular.

La Propuesta Metodológica se aplicó a un caso de estudio para ayudar al Departamento de Informática y a la organización en su conjunto a mejorar su proceso de gestión de proyectos de TICs. Esto proporciona información acerca de la utilidad de la metodología y contribuirá también a algunas mejoras sobre la base de la experiencia y sugerencias de los profesionales vinculados con la gestión de proyectos de TICs.

Los resultados del estudio del caso contribuyen a fomentar el uso de metodologías de gestión de proyectos para la mejora de los procesos en la gestión

pública, sobre todo teniendo como antecedentes la no aplicación o intentos frustrados de aplicación de metodologías.

6.3 Trabajos Futuros

Esta investigación constituye un avance en el área de la gestión de los proyectos de TICs en el sector público, como así también se destaca la necesidad de:

- ✓ Ampliar la validación de la Propuesta Metodológica de enfoque “híbrido” a proyectos de distintas características y tamaños.
- ✓ Impulsar trabajos en la definición de métricas que permitan evaluar los resultados en las distintas etapas de la gestión del proyecto.
- ✓ Alinear la Propuesta Metodológica a la Norma ISO 21500.
- ✓ Integrar la Propuesta Metodológica con un Cuadro de Mando Integral para que el Director de Proyecto pueda asignar el peso relativo que considere adecuado, según la importancia que cada requisito revista en la organización o en el proyecto, y que se permita monitorear con alguna herramienta montada sobre internet.
- ✓ Estimar las implicaciones económicas, tanto desde el punto de vista de gasto como de ahorros obtenidos con la gestión de proyectos.
- ✓ Potenciar la gestión de proyectos de la Administración Pública para lograr que formen parte de la propia administración electrónica y que permita beneficiarse del trabajo colaborativo entre equipos y proyectos multi-administrativos.
- ✓ Establecer un entorno de herramientas de trabajo que permitan realizar una gestión integral de los proyectos, con facilidades para la retroalimentación de las lecciones aprendidas.
- ✓ Crear equipos de especialistas en dirección de proyectos que sirvan de apoyo al resto de los profesionales y puedan analizar nuevas técnicas de perfeccionamiento.

ANEXO A: CARTA DEL PROYECTO

CARTA DEL PROYECTO			
Código: D1.GAT.CP.14			
Título: Implementación del Sistema de Administración Tributaria			
Versión: [000]	Fecha: <aaaa-mm-dd>	Ámbito: [Público]	Aprobó: LGangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario. >

1. GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

El **objetivo** general de este sistema es brindar los medios necesarios y suficientes para administrar los hechos impositivos, facturar y recaudar los tributos municipales.

Alcance

Atenderá las siguientes funciones mínimas:

- a. Administración de la Ordenanza Tributaria/Tarifaria
- b. Administración de los Hechos Impositivos
 - Administración de Contribuyentes
 - Administración de Inmuebles
 - Administración de Comercios e Industrias
 - Administración de Cementerios
 - Gestión de Servicios Públicos
 - Gestión de Obras Reembolsables
- c. Atención integral al Contribuyente
 - Emisión de comprobantes para pago de deudas corrientes o atrasadas.
 - Emisión de Estados de Cuentas
 - Emisión de certificados de deuda
 - Registro de pago de anticipos
 - Cancelación de convenios para el pago en cuotas de deudas atrasadas
 - Consultas a deudas
- d. Cálculo, aforo y emisión de facturación
- e. Cobranza
- f. Control de gestión y apremio a deudores
 - Identificación de los deudores, selección, clasificación e intimación
 - Transferencia a gestión judicial
 - Seguimiento de la gestión de los Procuradores

Restricciones

V.2.1.1 ADMINISTRACION DE LA ORDENANZA TARIFARIA

El sistema deberá permitir realizar la gestión de la Ordenanza Tarifaria Municipal, siendo ésta la base de cálculo de los tributos Municipales.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Gestionar el proyecto de la Ordenanza Tarifaria.
- Permitir ingresar y diferenciar cambios al proyecto y a la ordenanza vigente.
- Imprimir el proyecto para su tratamiento en el consejo y la tarifaria vigente para su publicación.
- Permitir la clasificación por capítulos, artículos, incisos, hecho imponible, etc.

- Conservar el histórico de Ordenanzas Tarifarias.
- Permitir pasar a ordenanza vigente los proyectos de ordenanzas.

V.2.1.2 ADMINISTRACION DE HECHOS IMPONIBLES

a) Administración de Contribuyentes

La función principal de éste módulo será mantener actualizado los datos personales y fiscales de los contribuyentes. Para lo cual se requiere la implementación de un número único de contribuyente que será utilizado para todos los hechos imponible que posea en el Municipio.

Las funciones que deberá cumplir éste módulo son:

- Altas y actualización de los datos del contribuyente.
- Cambios de domicilios legales, fiscales y reales.
- El sistema debe permitir operar tanto con registro de contribuyente único como con padrón/cuenta/identificador individual por cada Tasa o Servicio como es en la actualidad, hasta tanto se logre unificar todos los contribuyentes.

b) Administración de Inmuebles

Deberá ser posible la carga y mantenimiento actualizado de los datos relacionados con los inmuebles.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Permitir mantener actualizado los datos catastrales (nomenclatura, dimensiones del terreno, metros construidos, metros de frentes, calle de cada frente, ubicación del inmueble, etc).
- Actualización de los datos de propietarios y poseedores (transferencias de titularidades, cambios de domicilios fiscales, porcentajes de propiedad, etc.).
- Ingresar y modificar los servicios municipales y sanitarios prestados por la Municipalidad, los cuales podrán ser utilizados como base de liquidación de tributos municipales a la propiedad raíz, como para la planificación de los servicios prestados.
- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio.

c) Administración de Comercios e Industrias

Este módulo deberá posibilitar realizar la gestión de comercio e industria.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Habilitaciones de comercios e industria.
- Una habilitación corresponderá a un rubro en especial, dependiendo de éste serán sus bases imponibles y los condicionantes a cumplir.
- Registros de inspección.
- Traslado y transferencias de comercios.
- Permitir relacionar el comercio con una denominación catastral en la que se gestiona la habilitación, sobre la cual debe constatar que no pesan deudas atrasadas.
- Clasificación de las actividades principales realizadas por cada comercio e industria, rubros y subrubros expresados en la ordenanza tarifaria.
- Permitirá distintas fórmulas de cobro según la actividad (tasa fija, por declaración jurada de ventas, etc.). para el cálculo de aquellas que requieran declaración jurada, debe estar prevista la confección de dicha declaración e impresión de la boleta de cobro por parte del contribuyente a través del acceso a la página Web del Municipio.

- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio

d) Administración de Cementerios

Deberá permitir realizar la gestión de cementerio.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Ingreso de los datos del difunto y de los titulares de la parcela.
- Mantenimiento del catastro del cementerio.
- Categorización de cada ubicación a los efectos de un cobro diferenciado.
- El sistema deberá permitir establecer el cobro de servicios (arriendo temporario o perpetuo, limpieza, traslado exhumación, etc).

e) Gestión de Servicios Públicos.

Este módulo tendrá como finalidad administrar los servicios públicos prestados por el municipio; tales como (traslados de agua, desagote de pozos, remoción de escombros, etc)

- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio.

f) Gestión de Obras Reembolsables.

Este módulo tendrá por finalidad administrar las obras públicas reembolsables.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Ingreso de obras reembolsables, montos de obras, tipo de distribución (por propiedad o metros de frente), forma de pago (contado o con planes de pago configurables en tipo de amortización, montos mínimos de cuotas y descuentos).
- Asociación de los padrones vinculados a una obra reembolsable.
- Determinación el valor correspondiente a cada propiedad.
- Emisión de estadísticas de avance de pago por obra reembolsable.
- Emisión de notificación de la obra reembolsable.
- Emisión de boletos de pago contado y en cuotas.
- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio

V.2.1.3 ATENCIÓN INTEGRAL AL CONTRIBUYENTE

Este módulo estará orientado a alcanzar el objetivo general de “Jerarquizar la atención al público”, mediante facilidades que generen agilidad en las operaciones para que el vecino disponga de la información y complete sus trámites en el menor tiempo posible.

Funciones plenamente interactivas:

a) Emisión de comprobantes para pago de deudas corrientes o atrasadas.

- Permitirá la selección automática de deudas, créditos o débitos a incluir en el boleto de deuda, calculará el recargo correspondiente para la fecha de vencimiento solicitada.

b) Emisión de estados de cuenta.

- Estado de deuda por identificación del tipo de Hecho imponible o por contribuyente único (**Ventanilla única**).
- Consulta sobre datos de pago de determinada/s cuota/s de una tasa.

c) Emisión de certificados de deuda.

- Las Certificaciones Notariales y los Libres Deudas contemplarán las deudas de todas las tasas y subtasas afectadas a una identificación.

d) Registro de pago de anticipos

- Se podrán realizar pagos anticipados que se descontarán de la deuda.

e) Celebración o cancelación de convenios para el pago en cuotas de deudas atrasadas

- Ante la solicitud del contribuyente se podrá crear un Plan de Pagos por financiación de varias deudas atrasadas. Las cuotas serán mayores a un monto mínimo y la cantidad e índice de reajuste dependerán del plan elegido.
- Se proveerán recursos para el cálculo de recargos y actualizaciones por índices o alícuotas, para el cálculo de intereses de financiación y reimpresión de chequera de pago.
- Un plan de pago podrá cancelarse con un pago único de la deuda restante, retirándose los intereses aplicados en el plan para las cuotas no vencidas.

f) Las consultas a deudas podrán realizarse por identificación del contribuyente o del bien. Facilitará búsquedas por aproximación de apellido o domicilio.

V.2.1.5 CÁLCULO, AFORO Y EMISIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los algoritmos de cálculo y valorización de las bases imponibles para la liquidación periódica de los tributos, harán uso de todos los recursos paramétricos que permitan realizarla sin modificaciones en la lógica de la aplicación.

La generación de la deuda puede producirse a partir de cálculos sobre datos en base al consumo, prorrateos de un total de gastos, tasas u otros datos establecidos por la ordenanza tarifaria o la que se genera a partir de una declaración jurada. Los movimientos de deudas e ingresos de pagos quedarán registrados en el estado de cuenta del bien.

Deberá permitir:

- La definición y asociación de diferentes tasas para una misma identidad.
- Definición de interés de financiación y punitivos por tasa y sub tasa de manera externa.
- La definición de períodos o vencimientos adicionales, cambio de índices para valorizaciones, etc.
- Consideración de eximiciones o porcentajes de descuentos a quien cumpla con ciertos requisitos (por ej. Regímenes de promoción a alguna actividad), agrupación por distintos planes de liquidación, extensión de las fechas de vencimiento, diferentes fechas de vencimiento para una misma tasa y período para quien cumpla con ciertos requisitos (por ej. Jubilados), liquidación por carácter masivo o por identificación.
- En caso de que en la deuda participen rubros, subrubros, I.V.A., etc., serán discriminados.
- La emisión de la facturación debe prever la posibilidad de agregar leyendas informativas varias a aquellas identificaciones que cumplan con una situación particular, o bien en carácter masivo.
- Impresión ordenada por apellido, por domicilio o por identificación.
- Se deberá Imprimir en código barra la identificación única de la boleta, debiendo mantener la estructura actualmente utilizada, para evitar inconvenientes con todos los agentes de cobro externos.
- Impresión de resúmenes de valores liquidados, discriminados por rubro y subrubro, para

una tasa en particular por rango de fechas, número de cuota y/o por ejercicio.

- Prever la reliquidación de deudas vencidas que no han sido canceladas, sean del ejercicio actual o de anteriores.

V.2.1.6 COBRANZA

- Las bocas de cobranza municipales están constituidas de equipos PC unidos a impresoras ticeadoras con cinta testigo.
- Por cada día y para cada puesto de caja se emitirá un informe o Zeta donde constará el resumen de la recaudación involucrada. Constará la identidad del cajero responsable de la misma.
- La captura de los datos de identificación de la cuenta, de la tasa y del período serán por lectura óptica o teclado. En tiempo real se verificará la integridad y la pertinencia del pago así como su importe y punitivos en tanto todos estos pagos corresponden a cargos previamente liquidados. En caso de que se satisfagan los controles, se aplicará el pago a la base de deudas también en tiempo real y se realizará la impresión de ticket recibo (validación) de la boleta cancelada e impresión automática del importe recibido, vuelto, importe pagado, número de boleta, cajero y cuenta de imputación en la cinta testigo.
- Cada discriminador que integra cada cuota de tasas y servicios, tendrá asociada una cuenta de imputación contable en ingresos.
- La actividad de las bocas de cobranza propias quedará expuesta en informes analíticos de recaudación por número de planilla de caja y por cuenta de imputación. En forma sintética se emitirán resúmenes suficientes para la contabilización de los ingresos diarios.
- En el caso de bocas de cobranza de terceros (Bancos adheridos), la recaudación se realizará de manera similar a la de atención directa al contribuyente, evitando los pasos de impresión de ticket recibo, recepción del dinero y cálculo del vuelto. En estos pagos, quedará registro de la fecha, entidad, monto rendido, cantidad de boletas y numeración de las mismas discriminada por cuenta de imputación.
- En el caso de bocas de cobranza de terceros informatizadas con código barra la recaudación se realizará automatizada a través de un archivo de datos coordinado con dichas entidades de recaudación, tal como viene realizándose actualmente, en estos pagos también deberá quedar registrado la fecha, entidad, monto rendido, cantidad de boletas y numeración de las mismas discriminada por cuenta de imputación. Deben contemplarse mecanismos de control sobre los archivos recibidos para detectar errores en los mismos (Dígitos Verificadores, confección de resumen a comparar por el emitido por el cobrador, etc.).

V.2.1.7 CONTROL DE GESTIÓN Y APREMIO A DEUDORES

Una vez que se cuenta con datos fehacientes y actualizados, es necesario planificar y ejecutar un apropiado programa de apremio a deudores, integrando según el caso el sistema de gestión judicial.

Deberá considerar:

- a) **Identificación de los deudores, selección, clasificación e intimación por vía administrativa por las siguientes opciones:**
 - Identificación de deudas por cuotas y por tasa
 - Identificación de deudas por año considerando deudas anteriores o posteriores
 - Aplicación de planes de intimación (instancias judiciales), sobre los cuales quedará registro

de las tasas, períodos, características y cuentas intimadas, resumen de monto total, fecha de realizado, etc.

b) Transferencia a gestión judicial

- De acuerdo a las identificaciones anteriores, también se permitirá el bloqueo de deuda y emisión de título de deuda en procuración y asignación de procurador.
- Se permitirá el sorteo automático de títulos de deudas entre N cantidad de abogados, cuidando que todos tengan asignadas en total el mismo volumen en pesos a recaudar aproximadamente.
- Quedará registro del criterio de cada plan de pase a gestión judicial aplicado (tasa, cuotas, características de los bienes considerados, monto total de deudas bloqueadas), además de bienes y procuradores que participaron en el sorteo de títulos.

c) Seguimiento de la gestión de los Procuradores

- Permitirá establecer el seguimiento de las tareas de los abogados, mediante índices de montos de deudas canceladas bajo su accionar y en qué tiempo, deudas que permanecen morosas, etc. y por el criterio de bloqueo aplicado.
- Permitirá llevar registro de las liquidaciones en concepto de gastos y honorarios.

Previo a cada proceso de intimación, pase de deuda a procuración, asignación de procuradores, etc., podrá realizarse un procedimiento de simulación, a fin de obtener información sobre la cantidad de cuentas que se verían afectadas, el monto de las deudas a valor histórico y actualizado o algún otro tipo de información en particular.

Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio.

Responsables

<Jefe del Departamento de Informática
Director de Rentas>

Documentos relacionados

<Indicar los documentos requeridos para la comprensión y/o ejecución de este procedimiento>

- Lista de interesados en el proyecto
- Lista de perfiles requeridos]

Descripción

<Implementación del sistema de administración tributaria: se ha adquirido un paquete de software y deberá parametrizarse para poder ponerlo operativo.

- Se debe analizar los datos existentes y diseñar esquemas de migración, recolección y carga de datos faltantes.
- Se debe definir como mantener la cuenta corriente previa a la implementación; pudiendo migrarse, mantenerse en la vieja plataforma, o alguna otra solución

creativa> |

Lista de distribución

<Indicar los roles que deben ser notificados por la generación y actualización de este documento>

Comité del Proyecto está compuesto por:

- el Secretario de Hacienda,
- el Presidente Municipal,
- el Jefe de Departamento de Informática, y
- el Director de Rentas. |

Ubicación de Documentos en RD

<Nombrar los documentos utilizados en esta fase y su ubicación en el repositorio>

1. <http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>
|

Aceptación del Comité de Proyecto

La notificación se debe hacer mediante una “Carta de Aceptación “bajo el siguiente formato:

Fecha:

Por medio de la presente carta les notificamos todos los miembros aceptan que el Municipio de la Ciudad de Concepción del Uruguay, para la provisión e implementación de la obra: “Contratación, Provisión e Implementación de un Software de Aplicación Integral e Integrado, altamente flexible y parametrizable para toda la gestión municipal, que cuente con poderosos mecanismos de Seguridad y Auditoria, y brinde información calificada (de tipo gerencial) en tiempo y forma, CON EL FIN DE INCREMENTAR LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DE LA MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY, PROVINCIA DE ENTRE RIOS”.

.....

Firma autorizada

(nombre y cargo del firmante)

ANEXO B: LISTA DE INTERESADOS

LISTA DE INTERESADOS			
Código: D1.GAT.LI.14			
Título: Gestión de Administración Tributaria			
Versión: 000	Fecha: <aaaa-mm-dd>	Ámbito: Público	Aprobó:

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

◀Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.▶

- GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

El **objetivo** general es definir y seleccionar, en cantidad y calidad, las personas necesarias para ejecutar las tareas que requiere el proyecto.

Identificación de Interesados

◀Identificar a los interesados internos y externos al Departamento de Informática▶

INTERESADOS	INTERESES en el PROYECTO	EVALUACIÓN del IMPACTO	ESTRATEGIA POTENCIAL para GANAR SOPORTE o REDUCIR OBSTÁCULOS	OBSERVACIONES o COMENTARIOS
Presidente Municipal: Carlos Sheppens	Mejorar la registración de datos con fines hacia el gobierno abierto	MUY ALTO	Mostrar interés y apoyo permanente al proyecto	EXTERNO
Secretario de Hacienda: Oscar Colombo	Maximizar las utilidades de la Secretaría de Hacienda	MUY ALTO	Informar constantemente el estado financiero, los problemas encontrados y solicitar soporte de ser necesario.	EXTERNO
Director de Proyecto: Lisandro Gangge	Que el proyecto sea terminado exitosamente para poder satisfacer a los usuarios y generar utilidades al municipio	MUY ALTO	Informar continuamente sobre la performance del proyecto, los problemas encontrados y solicitar soporte si es necesario.	INTERNO
Experto Funcional Tributario: Ricardo Pinget	Mejorar la registración de datos	ALTO	Devolver los resultados solicitados	INTERNO
Desarrollador: Lucas Kloster	Mejorar la registración de datos con fines hacia el gobierno abierto	MEDIANO	Cumplir en tiempo y forma las actividades asignadas en los entregables	INTERNO
Jefe de TGI: Marcelo Laga	Que el proyecto sea terminado exitosamente para facilitar las actividades internas	ALTO	Informar continuamente el avance de las valoraciones	EXTERNO
Jefe de OSM: José Paez	Que el proyecto sea terminado exitosamente para facilitar el manejo de los datos	ALTO	Informar el avance continuo de las valoraciones	EXTERNO
Operativo 1: Sergio Sanchez	Que el proyecto culmine con éxito	MEDIANO	Cumplir con las horas comprometidas	EXTERNO
Operativo 2: Vanina Peñalver	Que el proyecto culmine con éxito	BAJO	Mostrar interés en las actividades asignadas.	EXTERNO
Operativo 3: Pedro Sandoval	Que el proyecto culmine con éxito	BAJO	Mostrar interés en las actividades asignadas.	EXTERNO

Clasificación de los Interesados: MATRIZ de INFLUENCIA vs PODER

		PODER SOBRE EL PROYECTO	
		BAJO	ALTO
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	Director de Proyecto: Lisandro <u>Gangge</u>	Presidente Municipal: Carlos <u>Sheppens</u> Secretario de Hacienda: Oscar Colombo
	BAJA	Operativo 1: Sergio <u>Sanchez</u> Operativo 2: Vanina <u>Peñalver</u> Operativo 3: Pedro Sandoval	Experto Funcional Tributario: Ricardo <u>Pinget</u> Desarrollador: Lucas <u>Kloster</u> Jefe de TGI: Marcelo <u>Laga</u> Jefe de OSM: José <u>Paez</u>

Registro de los Interesados

IDENTIFICACIÓN					EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
NOMBRE	PUESTO	LOCALIZACIÓN	ROL	CONTACTO	REQUERIMIENTOS PRINCIPALES	ESPECTATIVAS	INFLUENCIA POTENCIAL	FASE DE MAYOR INTERES	INTERNO/ EXTERNO	APOYO/ NEUTRAL/ OPOSITOR
Carlos <u>Sheppens</u>	Presidente Municipal	CDU	Presidente Municipal	carloshsheppens@gmail.com		Informaticar un nuevo servicio al Municipio	FUERTE	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Oscar Colombo	Secretario de Hacienda:	CDU	Secretario de Hacienda	colomboo@gmail.com		Que el proyecto culmine con éxito	FUERTE	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Lisandro <u>Gangge</u>	Jefe de Dpto. Informática	CDU	Director de Proyecto	Lgangge@gmail.com	Cumplir con el plan del proyecto	Que el proyecto culmine con éxito	MEDIANA	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Ricardo <u>Pinget</u>	Desarrollador Dpto. de Informática	CDU	Experto Funcional Tributario	lopezri@hotmail.com	Cumplir con el plan de entregables	Ejecución del proyecto con la interpretación, lógica y técnica resultante de la experiencia	FUERTE	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Lucas <u>Kloster</u>	Desarrollador Dpto. de Informática	CDU	Desarrollador	torrescri@yahoo.com.ar	Cumplir con el plan de actividades	Que las actividades cumplan en tiempo y forma	MEDIANA	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Marcelo <u>Laga</u>	Jefe de División Servicios	CDU	Jefe de TGI	lagam@gmail.com	Cumplir con el plan de proyecto	Ejecución del proyecto con la interpretación, lógica y técnica resultante de la experiencia	FUERTE	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
José <u>Paez</u>	Jefe División Obras Sanitarias	CDU	Jefe de OSM	paezjose@hotmail.com	Cumplir con el plan de proyecto	Ejecución del proyecto con la interpretación, lógica y técnica resultante de la experiencia	FUERTE	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Sergio <u>Sanchez</u>	Miembro División Servicios	CDU	Operativo 1	sergiosan@gmail.com	Cumplir con los plazos	Cumplir con los objetivos diarios	BAJA	Fase 2	Interno	Apoyo
Vanina <u>Peñalver</u>	Miembro División Servicios	CDU	Operativo 3	Penalvervan@gmail.com	Cumplir con el ingreso diario de datos	Cumplir con los objetivos diarios	BAJA	Fase 2	Interno	Apoyo
Pedro Sandoval	Miembro División Obras Sanitarias	CDU	Operativo 3	sandovalp@gmail.com	Cumplir con el ingreso diario de datos	Cumplir con los objetivos diarios	BAJA	Fase 2	Interno	Apoyo

Conocimientos Generales Requeridos

INTERESADOS	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS REQUERIDOS	HABILIDADES DE COMUNICACIÓN	CAPACITACIONES DETECTADAS
Director de Proyecto: Lisandro <u>Gangge</u>		MUY ALTO	Propuesta Metodológica Desarrollar habilidades de comunicación
Experto Funcional Tributario: Ricardo <u>PInget</u>	Oracle MySQL Java Apache Software <u>Foundation</u> Tomcat Strut Red Hat. <u>Hibernate</u>	ALTO	Propuesta Metodológica
Desarrollador: Lucas <u>Kloster</u>	Oracle MySQL Java Apache Software <u>Foundation</u> Tomcat Strut Red Hat. <u>Hibernate</u>	MEDIANO	Propuesta Metodológica
Jefe de TGI: Marcelo <u>Laga</u>		ALTO	Propuesta Metodológica
Jefe de OSM: José <u>Paez</u>		ALTO	Propuesta Metodológica
Operativo 1: Sergio <u>Sanchez</u>		MEDIANO	Propuesta Metodológica
Operativo 2: Vanina <u>Peñalver</u>		BAJO	Propuesta Metodológica
Operativo 3: Pedro <u>Sandoval</u>		BAJO	Propuesta Metodológica

Lista de distribución

<Indicar los roles que deben ser notificados por la generación y actualización de este documento>

- TODOS los interesados en el proyecto |

Ubicación de Documentos de esta Fase en RD

<Nombrar los documentos utilizados en esta fase y su ubicación en el repositorio>

<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento> |

Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado

(nombre y cargo del firmante)

ANEXO C: POLÍTICA DE GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Código: D3.GAT.PGD.14			
Título: Política de Gestión de la Documentación.			
Versión: 000	Fecha: 2015-09-18	Ámbito: Público	Aprobó: LGangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
2015-09-18	000	Emisión Original	Lisandro Gangge

Objeto

Establecer la Política de Gestión de la Documentación para la Gestión de Proyectos de TICs en el Departamento de Informática de la Municipalidad de Concepción del Uruguay.

Es responsabilidad del Comité de Proyecto emitir, modificar, aprobar, difundir y revisar la Política de Gestión de la Documentación periódicamente para asegurar su vigencia.

Descripción

Para el desarrollo del contenido de esta Política se han tenido en cuenta la siguiente norma y buenas prácticas: ISO 15489. Información y documentación. Gestión documental.

Alcance

La presente Política de gestión de la Documentación está integrada en el contexto del Departamento de Informática junto al resto de las políticas implantadas para el desempeño de sus actividades. En particular, esta política está integrada en el marco general de gestión de la documentación, con independencia del soporte en el que puedan estar materializados dichos documentos.

Esta Política de Gestión de la Documentación tiene por objeto establecer el conjunto de criterios comunes asumidos por el Departamento de Informática, así como documentar los mismos, en relación con la gestión de los documentos producidos o custodiados por éste.

Esta Política persigue garantizar la disponibilidad e integridad de los metadatos mínimos obligatorios y, en su caso, los complementarios o necesarios (metadatos de contenido, contexto y estructura) para asegurar la gestión, recuperación y conservación de los documentos electrónicos del Departamento de Informática, manteniendo permanentemente su relación con estos.

Datos identificatorios

Nombre del Documento	Política de Gestión de la Documentación
Versión	000
Identificador de la Política	D3.GAT.PGD.14
Fecha de Expedición	2015-09-18
Ámbito de aplicación	Documentos producidos y/o custodiados por el Departamento de Informática para la Gestión de proyectos de TICs

Responsabilidades

El Comité de Proyecto integra la política de gestión de la documentación con el resto de las políticas del Departamento de Informática. Asimismo deberá ser consciente de los riesgos que supone una gestión inadecuada de sus documentos.

El Comité de Proyecto a partir de unos principios tales como enfoque al ciudadano y otras partes interesadas, liderazgo y responsabilidad, toma de decisiones basada en la evidencia, implicación del personal, enfoque sobre procesos, enfoque sistemático de la gestión y mejora continua, trata de:

- Conseguir coherencia en las operaciones para toda la organización;
- Asegurar que los procesos de negocio sean transparentes y comprensibles;

- Garantizar a todas las partes interesadas que los documentos se gestionan apropiadamente.

Para la consecución de estos objetivos, el Comité de Proyecto debe:

Establecer, mantener y promover la política y objetivos de gestión documental para incrementar la conciencia, motivación y cumplimiento de la organización.

Asegurar que las responsabilidades y competencias de la gestión de documentos están definidas, asignadas y comunicadas a toda la organización.

Asegurar que se establece, implementa y mantiene una política de gestión efectiva y eficiente para alcanzar los objetivos de la organización.

Asegurar la disponibilidad de los recursos y capacitación necesarios para apoyar y mantener dicha política.

Revisar la política periódicamente y decidir e impulsar las acciones de mejora precisas.

Los “responsables de la gestión del proyecto” aplicarán la política de gestión de la documentación en el seno del Departamento de Informática. Asimismo, adoptarán las medidas necesarias para la difusión de la política de gestión de la documentación a todos los interesados en el proyecto, para que conozcan las normas que afecten al desarrollo de sus funciones.

Localización

Puede accederse a la página donde aparece toda la documentación relacionada a la gestión de un proyecto particular del Departamento de Informática a través del hipervínculo:

<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

ANEXO D: PLAN DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO			
Código: D2.GAT.PLAD.14			
Título: Implementación del Sistema de Administración Tributaria			
Versión: 002	Fecha: <2015-12-03>	Ámbito: Público	Aprobó: [LGangge]

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

⟨Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario. ⟩

GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

El **objetivo** general de este sistema es brindar los medios necesarios y suficientes para administrar los hechos imposables, facturar y recaudar los tributos municipales.

Alcance

Atenderá las siguientes funciones mínimas:

- a. Administración de la Ordenanza Tributaria/Tarifaria
- b. Administración de los Hechos Imposables
 - Administración de Contribuyentes
 - Administración de Inmuebles
 - Administración de Comercios e Industrias
 - Administración de Cementerios
 - Gestión de Servicios Públicos
 - Gestión de Obras Reembolsables
- c. Atención integral al Contribuyente
 - Emisión de comprobantes para pago de deudas corrientes o atrasadas.
 - Emisión de Estados de Cuentas
 - Emisión de certificados de deuda
 - Registro de pago de anticipos
 - Cancelación de convenios para el pago en cuotas de deudas atrasadas
- c. Consultas a deudas
- d. Cálculo, aforo y emisión de facturación
- g. Cobranza
- h. Control de gestión y apremio a deudores
 - Identificación de los deudores, selección, clasificación e intimación
 - Transferencia a gestión judicial
 - Seguimiento de la gestión de los Procuradores

Restricciones

V.2.1.1 ADMINISTRACION DE LA ORDENANZA TARIFARIA

El sistema deberá permitir realizar la gestión de la Ordenanza Tarifaria Municipal, siendo ésta la base de cálculo de los tributos Municipales.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Gestionar el proyecto de la Ordenanza Tarifaria.
- Permitir ingresar y diferenciar cambios al proyecto y a la ordenanza vigente.

- Imprimir el proyecto para su tratamiento en el consejo y la tarifaria vigente para su publicación.
- Permitir la clasificación por capítulos, artículos, incisos, hecho imponible, etc.
- Conservar el histórico de Ordenanzas Tarifarias.
- Permitir pasar a ordenanza vigente los proyectos de ordenanzas.

V.2.1.2 ADMINISTRACION DE HECHOS IMPONIBLES

g) Administración de Contribuyentes

La función principal de éste módulo será mantener actualizado los datos personales y fiscales de los contribuyentes. Para lo cual se requiere la implementación de un número único de contribuyente que será utilizado para todos los hechos imponibles que posea en el Municipio.

Las funciones que deberá cumplir éste módulo son:

- Altas y actualización de los datos del contribuyente.
- Cambios de domicilios legales, fiscales y reales.
- El sistema debe permitir operar tanto con registro de contribuyente único como con padrón/cuenta/identificador individual por cada Tasa o Servicio como es en la actualidad, hasta tanto se logre unificar todos los contribuyentes.

h) Administración de Inmuebles

Deberá ser posible la carga y mantenimiento actualizado de los datos relacionados con los inmuebles.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Permitir mantener actualizado los datos catastrales (nomenclatura, dimensiones del terreno, metros construidos, metros de frentes, calle de cada frente, ubicación del inmueble, etc).
- Actualización de los datos de propietarios y poseedores (transferencias de titularidades, cambios de domicilios fiscales, porcentajes de propiedad, etc.).
- Ingresar y modificar los servicios municipales y sanitarios prestados por la Municipalidad, los cuales podrán ser utilizados como base de liquidación de tributos municipales a la propiedad raíz, como para la planificación de los servicios prestados.
- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio.

i) Administración de Comercios e Industrias

Este módulo deberá posibilitar realizar la gestión de comercio e industria.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Habilitaciones de comercios e industria.
- Una habilitación corresponderá a un rubro en especial, dependiendo de éste serán sus bases imponibles y los condicionantes a cumplir.
- Registros de inspección.
- Traslado y transferencias de comercios.
- Permitir relacionar el comercio con una denominación catastral en la que se gestiona la habilitación, sobre la cual debe constatarse que no pesan deudas atrasadas.
- Clasificación de las actividades principales realizadas por cada comercio e industria, rubros y subrubros expresados en la ordenanza tarifaria.
- Permitirá distintas fórmulas de cobro según la actividad (tasa fija, por declaración jurada de ventas, etc.). para el cálculo de aquellas que requieran declaración jurada, debe estar prevista la confección de dicha declaración e impresión de la boleta de cobro por parte del

contribuyente a través del acceso a la página Web del Municipio.

- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio

j) Administración de Cementerios

Deberá permitir realizar la gestión de cementerio.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Ingreso de los datos del difunto y de los titulares de la parcela.
- Mantenimiento del catastro del cementerio.
- Categorización de cada ubicación a los efectos de un cobro diferenciado.
- El sistema deberá permitir establecer el cobro de servicios (arriendo temporario o perpetuo, limpieza, traslado exhumación, etc).

k) Gestión de Servicios Públicos.

Este módulo tendrá como finalidad administrar los servicios públicos prestados por el municipio; tales como (traslados de agua, desagote de pozos, remoción de escombros, etc)

- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio.

l) Gestión de Obras Reembolsables.

Este módulo tendrá por finalidad administrar las obras públicas reembolsables.

Las funcionalidades que deberá cumplir son:

- Ingreso de obras reembolsables, montos de obras, tipo de distribución (por propiedad o metros de frente), forma de pago (contado o con planes de pago configurables en tipo de amortización, montos mínimos de cuotas y descuentos).
- Asociación de los padrones vinculados a una obra reembolsable.
- Determinación el valor correspondiente a cada propiedad.
- Emisión de estadísticas de avance de pago por obra reembolsable.
- Emisión de notificación de la obra reembolsable.
- Emisión de boletos de pago contado y en cuotas.
- Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio

V.2.1.3 ATENCIÓN INTEGRAL AL CONTRIBUYENTE

Este módulo estará orientado a alcanzar el objetivo general de “Jerarquizar la atención al público”, mediante facilidades que generen agilidad en las operaciones para que el vecino disponga de la información y complete sus trámites en el menor tiempo posible.

Funciones plenamente interactivas:

g) Emisión de comprobantes para pago de deudas corrientes o atrasadas.

- Permitirá la selección automática de deudas, créditos o débitos a incluir en el boleto de deuda, calculará el recargo correspondiente para la fecha de vencimiento solicitada.

h) Emisión de estados de cuenta.

- Estado de deuda por identificación del tipo de Hecho imponible o por contribuyente único (**Ventanilla única**).
- Consulta sobre datos de pago de determinada/s cuota/s de una tasa.

i) Emisión de certificados de deuda.

- Las Certificaciones Notariales y los Libres Deudas contemplarán las deudas de todas las

tasas y subtasas afectadas a una identificación.

j) Registro de pago de anticipos

- Se podrán realizar pagos anticipados que se descontarán de la deuda.

k) Celebración o cancelación de convenios para el pago en cuotas de deudas atrasadas

- Ante la solicitud del contribuyente se podrá crear un Plan de Pagos por financiación de varias deudas atrasadas. Las cuotas serán mayores a un monto mínimo y la cantidad e índice de reajuste dependerán del plan elegido.
- Se proveerán recursos para el cálculo de recargos y actualizaciones por índices o alícuotas, para el cálculo de intereses de financiación y reimpresión de chequera de pago.
- Un plan de pago podrá cancelarse con un pago único de la deuda restante, retirándose los intereses aplicados en el plan para las cuotas no vencidas.

l) Las consultas a deudas podrán realizarse por identificación del contribuyente o del bien. Facilitará búsquedas por aproximación de apellido o domicilio.

V.2.1.5 CÁLCULO, AFORO Y EMISIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los algoritmos de cálculo y valorización de las bases imponibles para la liquidación periódica de los tributos, harán uso de todos los recursos paramétricos que permitan realizarla sin modificaciones en la lógica de la aplicación.

La generación de la deuda puede producirse a partir de cálculos sobre datos en base al consumo, prorrateos de un total de gastos, tasas u otros datos establecidos por la ordenanza tarifaria o la que se genera a partir de una declaración jurada. Los movimientos de deudas e ingresos de pagos quedarán registrados en el estado de cuenta del bien.

Deberá permitir:

- La definición y asociación de diferentes tasas para una misma identidad.
- Definición de interés de financiación y punitivos por tasa y sub tasa de manera externa.
- La definición de períodos o vencimientos adicionales, cambio de índices para valorizaciones, etc.
- Consideración de eximiciones o porcentajes de descuentos a quien cumpla con ciertos requisitos (por ej. Regímenes de promoción a alguna actividad), agrupación por distintos planes de liquidación, extensión de las fechas de vencimiento, diferentes fechas de vencimiento para una misma tasa y período para quien cumpla con ciertos requisitos (por ej. Jubilados), liquidación por carácter masivo o por identificación.
- En caso de que en la deuda participen rubros, subrubros, I.V.A., etc., serán discriminados.
- La emisión de la facturación debe prever la posibilidad de agregar leyendas informativas varias a aquellas identificaciones que cumplan con una situación particular, o bien en carácter masivo.
- Impresión ordenada por apellido, por domicilio o por identificación.
- Se deberá Imprimir en código barra la identificación única de la boleta, debiendo mantener la estructura actualmente utilizada, para evitar inconvenientes con todos los agentes de cobro externos.
- Impresión de resúmenes de valores liquidados, discriminados por rubro y subrubro, para una tasa en particular por rango de fechas, número de cuota y/o por ejercicio.
- Prever la reliquidación de deudas vencidas que no han sido canceladas, sean del ejercicio

actual o de anteriores.

V.2.1.6 COBRANZA

- Las bocas de cobranza municipales están constituidas de equipos PC unidos a impresoras tikeadoras con cinta testigo.
- Por cada día y para cada puesto de caja se emitirá un informe o Zeta donde constará el resumen de la recaudación involucrada. Constará la identidad del cajero responsable de la misma.
- La captura de los datos de identificación de la cuenta, de la tasa y del período serán por lectura óptica o teclado. En tiempo real se verificará la integridad y la pertinencia del pago así como su importe y punitivos en tanto todos estos pagos corresponden a cargos previamente liquidados. En caso de que se satisfagan los controles, se aplicará el pago a la base de deudas también en tiempo real y se realizará la impresión de ticket recibo (validación) de la boleta cancelada e impresión automática del importe recibido, vuelto, importe pagado, número de boleta, cajero y cuenta de imputación en la cinta testigo.
- Cada discriminador que integra cada cuota de tasas y servicios, tendrá asociada una cuenta de imputación contable en ingresos.
- La actividad de las bocas de cobranza propias quedará expuesta en informes analíticos de recaudación por número de planilla de caja y por cuenta de imputación. En forma sintética se emitirán resúmenes suficientes para la contabilización de los ingresos diarios.
- En el caso de bocas de cobranza de terceros (Bancos adheridos), la recaudación se realizará de manera similar a la de atención directa al contribuyente, evitando los pasos de impresión de ticket recibo, recepción del dinero y cálculo del vuelto. En estos pagos, quedará registro de la fecha, entidad, monto rendido, cantidad de boletas y numeración de las mismas discriminada por cuenta de imputación.
- En el caso de bocas de cobranza de terceros informatizadas con código barra la recaudación se realizará automatizada a través de un archivo de datos coordinado con dichas entidades de recaudación, tal como viene realizándose actualmente, en estos pagos también deberá quedar registrado la fecha, entidad, monto rendido, cantidad de boletas y numeración de las mismas discriminada por cuenta de imputación. Deben contemplarse mecanismos de control sobre los archivos recibidos para detectar errores en los mismos (Dígitos Verificadores, confección de resumen a comparar por el emitido por el cobrador, etc.).

V.2.1.7 CONTROL DE GESTIÓN Y APREMIO A DEUDORES

Una vez que se cuenta con datos fehacientes y actualizados, es necesario planificar y ejecutar un apropiado programa de apremio a deudores, integrando según el caso el sistema de gestión judicial.

Deberá considerar:

d) Identificación de los deudores, selección, clasificación e intimación por vía administrativa por las siguientes opciones:

- Identificación de deudas por cuotas y por tasa
- Identificación de deudas por año considerando deudas anteriores o posteriores
- Aplicación de planes de intimación (instancias judiciales), sobre los cuales quedará registro de las tasas, períodos, características y cuentas intimadas, resumen de monto total, fecha de realizado, etc.

e) Transferencia a gestión judicial

- De acuerdo a las identificaciones anteriores, también se permitirá el bloqueo de deuda y emisión de título de deuda en procuración y asignación de procurador.
- Se permitirá el sorteo automático de títulos de deudas entre N cantidad de abogados, cuidando que todos tengan asignadas en total el mismo volumen en pesos a recaudar aproximadamente.
- Quedará registro del criterio de cada plan de pase a gestión judicial aplicado (tasa, cuotas, características de los bienes considerados, monto total de deudas bloqueadas), además de bienes y procuradores que participaron en el sorteo de títulos.

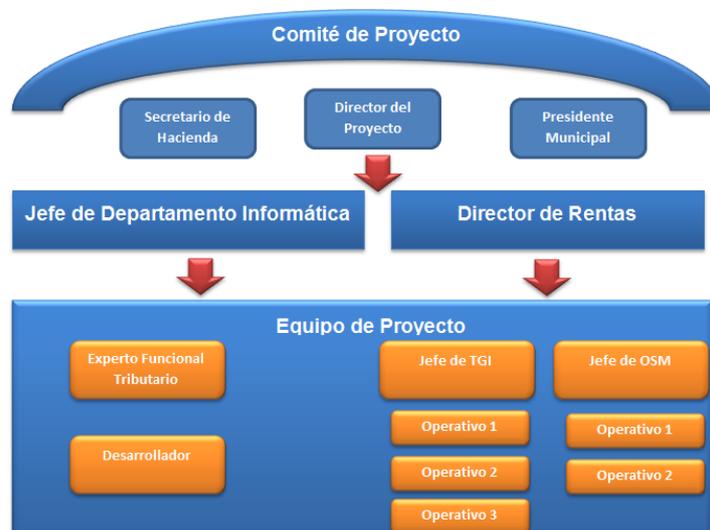
f) Seguimiento de la gestión de los Procuradores

- Permitirá establecer el seguimiento de las tareas de los abogados, mediante índices de montos de deudas canceladas bajo su accionar y en qué tiempo, deudas que permanecen morosas, etc. y por el criterio de bloqueo aplicado.
- Permitirá llevar registro de las liquidaciones en concepto de gastos y honorarios.

Previo a cada proceso de intimación, pase de deuda a procuración, asignación de procuradores, etc., podrá realizarse un procedimiento de simulación, a fin de obtener información sobre la cantidad de cuentas que se verían afectadas, el monto de las deudas a valor histórico y actualizado o algún otro tipo de información en particular.

Este módulo debe integrarse con el sistema **GIS** que actualmente funciona en el Municipio.

Responsables



El **Comité del Proyecto ISAT** está compuesto por: el *Secretario de Hacienda*, el *Presidente Municipal*, el *Director de Proyecto*, el *Jefe de Departamento de Informática* y el *Director de Rentas*. En este caso el *Director de Proyecto* y el *Jefe de Departamento de Informática* son roles ocupados por la misma persona.

Jefe de Departamento de Informática: tiene asignadas las siguientes actividades:

- Definir al alcance del proyecto.
- Fijar objetivos temporizados.
- Obtener y asignar todos los recursos necesarios.

Posicionar el proyecto ante las Autoridades (*Secretario de Hacienda y Presidente Municipal*).

Realizar el seguimiento de los avances.

Sostener el proyecto durante todo su ciclo de vida.

Asistir en la búsqueda de soluciones ante inconvenientes presentados.

Experto Funcional Tributario: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:

Asistir al desarrollador en la lógica.

Colaborar con el desarrollador en las pruebas y ajustes.

Investigar normativa regulatoria de las tasas.

Realizar el listado de tareas y su cronología.

Capacitar a los operativos del sistema (*Jefe de TGI y Jefe de OSM*).

Consensuar soluciones con el *Jefe de TGI* y *Jefe de OSM*.

Diseñar soluciones ante requerimientos operativos

Desarrollador GAT: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:

Identificar los interesados claves.

Realizar toda la codificación (programación) necesaria.

Documentar todo el desarrollo.

Mantener el versionado y respaldo del código fuente.

Realizar las pruebas.

Analizar los datos existentes y sus inconvenientes

Desarrollar estrategias de migración

Jefe de TGI (*Tasa General Impositiva*) y **Jefe de OSM** (*Obras Sanitarias Municipales*), tiene asignadas las siguientes actividades básicas:

Capacitarse en el nuevo sistema.

Prever todos los casos excepcionales de sus actividades.

Realizar las pruebas pertinentes.

Director de Rentas: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:

Identificar los interesados claves.

Hacer seguimiento de las actividades asignadas a los Jefes de TGI y OSM.

Secretario de Hacienda: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:

Apoyar la iniciativa, insentivando a la concreción exitosa, e imponiendo lineamientos si es necesario cuando la resistencia al cambio lo amerita.

Presidente Municipal: tiene asignadas las siguientes actividades básicas:

Debe involucrarse para defender el proyecto, lo que implicaría menor resistencia.

Documentos relacionados

D1.GAT.CP.14

D1.GAT.LI.14

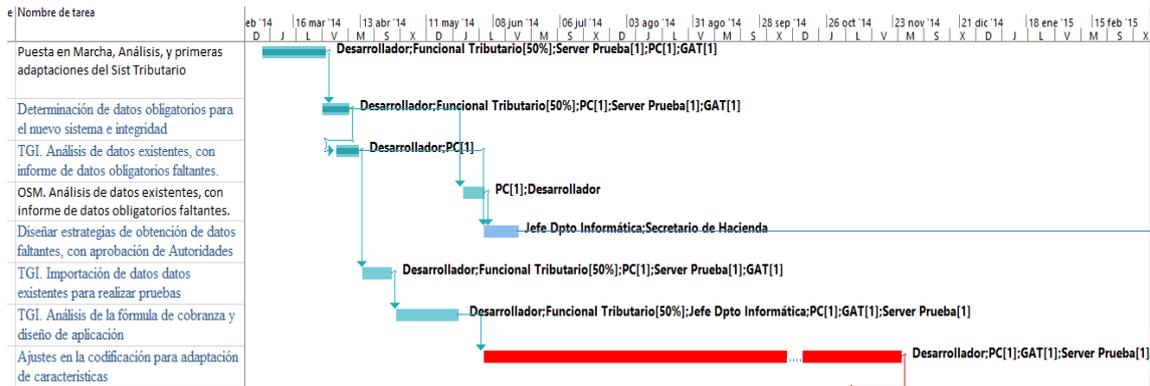
D1.GAT.PGI.14

Plan de Gestión del Tiempo

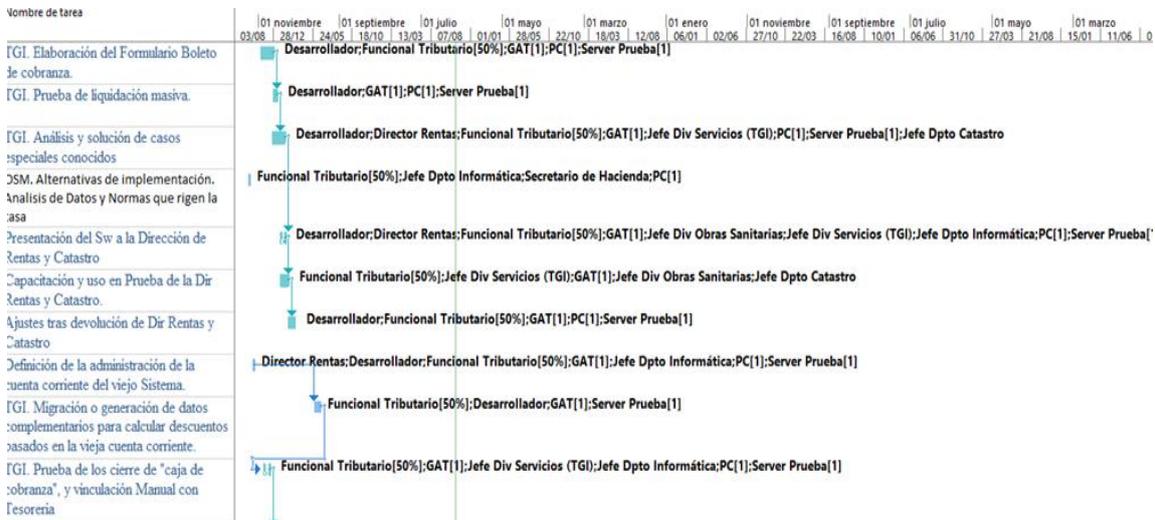
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
Puesta en Marcha, Análisis, y primeras adaptaciones del Sist Tributario	1 ms	lun 03/03/14	vie 28/03/14		Desarrollador; Funcional Tributario[50%];Server Prueba[1];PC[1];GAT[1]
Determinación de datos obligatorios para el nuevo sistema e integridad	7 días	vie 28/03/14	lun 07/04/14	1	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];PC[1];Server Prueba[1];GAT[1]
TGI. Análisis de datos existentes, con informe de datos obligatorios faltantes.	7 días	jue 03/04/14	vie 11/04/14	2FC-3 días	Desarrollador; PC[1]
OSM. Análisis de datos existentes, con informe de datos obligatorios faltantes.	7 días	jue 03/04/14	vie 11/04/14	2FC-3 días	PC[1];Desarrollador
Diseñar estrategias de obtención de datos faltantes, con aprobación de Autoridades	2 sem.	lun 14/04/14	vie 25/04/14	4;3	Jefe Dpto Informática; Secretario de Hacienda
TGI. Importación de datos existentes para realizar pruebas	10 días	lun 14/04/14	vie 25/04/14	3	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];PC[1];Server Prueba[1];GAT[1]
TGI. Análisis de la fórmula de cobranza y diseño de aplicación	1 ms	lun 28/04/14	vie 23/05/14	6	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];Jefe Dpto Informática; PC[1];GAT[1];Server Prueba[1]
Ajustes en la codificación para adaptación de características	6 mss	lun 26/05/14	vie 07/11/14	7	Desarrollador; PC[1];GAT[1];Server Prueba[1]
TGI. Elaboración del Formulario Boleto de cobranza.	20 días	lun 10/11/14	vie 05/12/14	8	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
TGI. Prueba de liquidación masiva.	10 días	lun 08/12/14	vie 19/12/14	9	Desarrollador; GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
TGI. Análisis y solución de casos especiales conocidos	20 días	lun 22/12/14	vie 16/01/15	10	Desarrollador; Director Rentas; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Servicios (TGI);PC[1];Server Prueba[1];Jefe Dpto Catastro
OSM. Alternativas de implementación. Análisis de Datos y Normas que	5 días	mié 24/09/14	mar 30/09/14		Funcional Tributario[50%];Jefe Dpto Informática; Secretario de Hacienda; PC[1]

rigen la tasa					
Presentación del Sw a la Dirección de Rentas y Catastro	2 días	lun 19/01/15	mar 20/01/15	11	Desarrollador; Director Rentas; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Obras Sanitarias; Jefe Div Servicios (TGI);Jefe Dpto Informática; PC[1];Server Prueba[1];Jefe Dpto Catastro
Capacitación y uso en Prueba de la Dir Rentas y Catastro.	20 días	mié 21/01/15	mar 17/02/15	13	Funcional Tributario[50%];Jefe Div Servicios (TGI);GAT[1];Jefe Div Obras Sanitarias; Jefe Dpto Catastro
Ajustes tras devolución de Dir Rentas y Catastro	1 ms	mié 18/02/15	mar 17/03/15	14	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
Definición de la administración de la cuenta corriente del viejo Sistema.	1 sem	jue 09/10/14	mié 15/10/14		Director Rentas; Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Dpto Informática; PC[1];Server Prueba[1]
TGI. Migración o generación de datos complementarios para calcular descuentos basados en la vieja cuenta corriente.	3 sem.	lun 27/10/14	sáb 15/11/14	16	Funcional Tributario[50%];Desarrollador; GAT[1];Server Prueba[1]
TGI. Prueba de los cierre de "caja de cobranza", y vinculación Manual con Tesorería	1 sem	lun 17/11/14	vie 21/11/14	17	Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Servicios (TGI);Jefe Dpto Informática; PC[1];Server Prueba[1]
Prueba Integral del Sistema con uso de los Usuarios finales	15 días	lun 24/11/14	vie 12/12/14	18	Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Obras Sanitarias; Jefe Div Servicios (TGI);PC[1];Jefe Dpto Catastro; Server Prueba[1]
TGI. Captar datos faltantes de contribuyentes	1 ms	jue 04/12/14	mié 31/12/14	5	Funcional Tributario[50%];Desarrollador; Jefe Dpto Catastro; PC[1];Operativos
TGI. Cargar datos Captados	1 ms	vie 19/12/14	jue 15/01/15	20	Operativos; GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
Puesta en Marcha del Sistema	1 sem	vie 16/01/15	jue 22/01/15	21	Desarrollador; GAT[1];Server Produccion[1];PC[1]
Ajustes surgidos por los casos no contemplados y corrección de errores	1 min	vie 23/01/15	vie 23/01/15	22	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];PC[1];Server Produccion[1];Server Prueba[1]
Integración de los sistemas Tributario y Financiero.	1 ms	vie 23/01/15	vie 20/02/15	23	Jefe Dpto Informática; Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Server Produccion[1];Server Prueba[1]

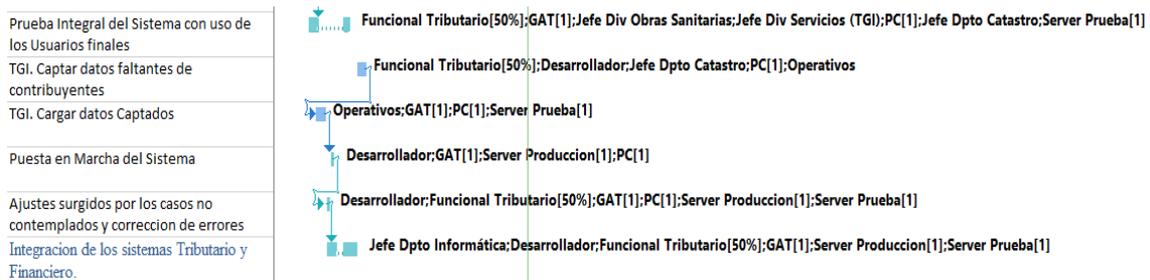
ETAPA 1:



ETAPA 2:



ETAPA 3:



Plan de Gestión de Riesgos

Para el proyecto ISAT no se ha definido

Plan de Gestión de Adquisiciones

Para el proyecto ISAT no se ha definido

Plan de Gestión de Interesados

D1.GAT.PGI.14

Lista de distribución

<Indicar los roles que deben ser notificados por la generación y actualización de este documento>

Comité del Proyecto está compuesto por:

- el Secretario de Hacienda,
- el Presidente Municipal,
- el Jefe de Departamento de Informática, y
- el Director de Rentas. |

Ubicación de este Documento en RD

<Nombrar los documentos utilizados en esta fase y su ubicación en el repositorio>

<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Conclusiones y Lecciones Aprendidas

<Describir las Conclusiones y todas las Lecciones Aprendidas en el proyecto. Cada conclusión tiene su propia descripción. Exponer responsables para cada conclusión> |

ANEXO E: PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS			
Código: D1.GAT.PGI.14			
Título: Gestión de Administración Tributaria			
Versión: 001	Fecha: <2015-10-01>	Ámbito: Público	Aprobó: LGangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario. >
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

El **objetivo** general es administrar los recursos del proyecto y realizar el seguimiento correspondiente.

Identificación capacitaciones a Interesados

<Identificar a los interesados internos y externos al Departamento de Informática >

INTERESADOS	CAPACITACIONES				
	Propuesta Metodológica	Gestión de Proyectos	Redmine	Desarrollar habilidades de comunicación	Otros
Presidente Municipal: Carlos Sheppens	X				
Secretario de Hacienda: Oscar Colombo	X		X		
Director de Proyecto: Lisandro Gangge	X	X	X	X	
Experto Funcional Tributario: Ricardo Pinget	X		X	X	Hibernate Centos
Desarrollador: Lucas Kloster	X		X		Tomcat Strut
Jefe de TGI: Marcelo Laga	X		X		Hibernate
Jefe de OSM: José Paez	X		X		
Operativo 1: Sergio Sanchez	X		X		
Operativo 2: Vanina Peñalver	X		X		
Operativo 3: Pedro Sandoval	X		X		

Lista de distribución

<Indicar los roles que deben ser notificados por la generación y actualización de este documento >

- TODOS los interesados en el proyecto |

Ubicación de Documentos de esta Fase en RD

<Nombrar los documentos utilizados en esta fase y su ubicación en el repositorio>

<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Aceptación de los Interesados

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado

(nombre y cargo del firmante)

ANEXO F: PLAN DE LAS COMUNICACIONES

PLAN DE LAS COMUNICACIONES			
Código: D1.GAT.PC.14			
Título: Gestión de Administración Tributaria			
Versión: [001]	Fecha: [<2015-08-01>]	Ámbito: [Público]	Aprobó: [LGangge]

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

↳Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario. |
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Proporcionar:

- los requisitos de comunicación de los interesados.
- la información que debe ser comunicada, formato, contenido y nivel de detalle.
- el plazo y la frecuencia para la distribución de la conformación requerida.
- las personas involucradas en generar y gestionar los informes.
- los métodos o tecnologías utilizadas.
- las limitaciones en la información a difundir - políticas de seguridad y confidencialidad.

Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Informe	Objetivo y contenido	Método (reunión, comunicado, etc.)	Frecuencia	Responsable	Grupo Receptor
MINUTA	Establecer compromiso y seguimiento de temas abordados en la reunión. Ver anexo	Reunión	Al término de cada reunión	Jefe de Proyecto	Comité de Proyecto
Estado de tareas críticas	Establecer puntos de control	Reunión y vía mail	Una vez por semana	Jefe de Proyecto	Comité de Proyecto
Vista General de los recursos	Establecer seguimiento de los recursos	Reunión, vía mail	Una vez por semana	Jefe de Proyecto	Comité de Proyecto
Información general de tiempos de la Tareas	Establecer seguimiento y control de plazos.	Reunión, vía mail	Una vez por semana	Jefe de Proyecto	Comité de Proyecto
Evolución del proyecto	Establecer seguimiento y control del proyecto	Reunión, vía mail y copia impresa a los interesados claves	Cada 15 días hábiles	Jefe de Proyecto	Comité de Proyecto

Lista de distribución

<Indicar los roles que deben ser notificados por la generación y actualización de este documento>

- TODOS los interesados en el proyecto |

Ubicación de Documentos de esta Fase en RD

<Nombrar los documentos utilizados en esta fase y su ubicación en el repositorio>

<http://produccion.cdeleruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento> |

Aceptación de los miembros del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado
(nombre y cargo del firmante)

ANEXO G: MINUTA DE REUNIÓN

Código: D.GAT.MR.14			
Título: MR Proyecto ISAT			
Versión: 001	Fecha: 2014-11-15	Ámbito: Público	Aprobó: L. Gangge

Descripción:	1.	<Característica genérica de la reunión>	
2. Lugar	3.	Oficina Dpto. de Informática	4. Fecha: 5. <2014-11-14>
Hora inicio:	6.	<07:00>	7. Hora termino: <07:50>

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<14-11-2014	001	Aprobada	Gisela

Participantes

Los participantes de la reunión se detallan en la siguiente tabla:

Nombre	Cargo	Área
Adhemar, Bouchet Ricardo, López } Cristian, Torres Lisandro, Gangge }	Desarrollador Funcional Tributario Desarrollador Jefe de Proyecto }	Departamento de Informática }

Orden del día

1. Modelo de nota para presentar en Mesa de Entradas sobre el pedido de horas trabajadas al proyecto, modificarlo y subirlo a Redmine.
2. Reemplazos a Jefe de Proyecto
3. Situación Adhemar
4. Licencias por enfermedad.
5. Acordar organización de Reuniones.

Seguimiento

Las actividades a las cuales se les realiza seguimiento durante la reunión se detallan en la siguiente tabla:

Actividad	Responsable(s)	Avance
1	Bouchet	Se presenta el modelo de nota, hubo sugerencias de modificación las cuales fueron aprobadas.
2	Gangge	reemplazo por Ricardo López
3	Gangge	Adhemar trabaja de manera remota, tanto dando soporte a las aplicaciones/servers como desarrollando. Se utiliza el Redmine para manejar las tareas y se van a hacer reuniones semanales con Lisandro para hacer un revisión de la semana (reunión corta, para explicar avances y puntos de acción). También se elabora un informe mensual, para tenerlo en caso de que sea solicitado
4	Gangge	Hay que presentar un certificado dentro de las 48 hs posteriores a la ausencia. Se puede ir a una guardia con una orden para solicitar el mismo (igualmente se puede ir sin orden y aguardar a ser atendido)
5	Gangge	Las reuniones planeadas, preferentemente en horario 7:00 a 8:00 AM los martes y jueves.

Compromisos

Los compromisos acordados durante la reunión se detallan en la siguiente tabla:

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
1	Subir Nota	Semana vigente	Bouchet

ANEXO H: PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLES

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: [D3.GAT.PLE1.15]			
Título: [Determinar campos faltantes para el nuevo sistema]			
Versión: [001]	Fecha: [2015-04-15]	Ámbito: [Público]	Aprobó: [Gangge]

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Determinación campos faltantes obligatorios

Alcance

Nuevos datos obligatorios sistema tributario

Responsables

- Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)
- Experto Funcional Tributario
- Desarrollador GAT

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14

D1.GAT.PGI.14

Descripción

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
Puesta en Marcha, Análisis, y primeras adaptaciones del Sistema Tributario	1 ms	lun 03/03/14	vie 28/03/14		Desarrollador; Funcional Tributario[50%];Server Prueba[1];PC[1];GAT[1]
Determinación de datos obligatorios para el nuevo sistema e integridad	7 días	vie 28/03/14	lun 07/04/14	1	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];PC[1];Server Prueba[1];GAT[1]

Ubicación de este Documento en RD

<http://produccion.cdeleruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Parametrización de datos		1 semana	Experto Funcional Tributario

Seguimiento

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin							
						02 mar '14	09 mar '14	16 mar '14	23 mar '14	30 mar '14	06 abr '14	13 abr '14
						D	M	J	S	L	X	V
1	✓	★	Puesta en Marcha, Análisis, y primeras ad:	1 ms	lun 03/03/1:	vie 28/03/1:	100%					
2	✓	★	Determinación de datos obligatorios para	7 días	vie 28/03/1:	lun 07/04/1:	100%					
3	✓	★	TGI. Análisis de datos existentes, con info	7 días	jue 03/04/1:	vie 11/04/1:	100%					

Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado

(nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE2.15			
Título: Diseño de estrategias para realizar pruebas			
Versión: 001	Fecha: 2015-03-01	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Preparación de datos para hacer pruebas (TGI).

Alcance

TGI/OSM análisis de datos existentes y detección de datos faltantes

Responsables

- Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)
- Experto Funcional Tributario
- Desarrollador GAT

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14

D1.GAT.PGI.14

Descripción

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
TGI. Análisis de datos existentes, con informe de datos obligatorios faltantes.	7 días	jue 03/04/14	vie 11/04/14	2FC-3 días	Desarrollador; PC[1]
OSM. Análisis de datos existentes, con informe de datos obligatorios faltantes.	7 días	jue 03/04/14	vie 11/04/14	2FC-3 días	PC[1]; Desarrollador
Diseñar estrategias de obtención de datos faltantes, con aprobación de Autoridades	2 sem.	lun 14/04/14	vie 25/04/14	4;3	Jefe Dpto Informática; Secretario de Hacienda
TGI. Importación de datos existentes para realizar pruebas	10 días	lun 14/04/14	vie 25/04/14	3	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];PC[1];Serv er Prueba[1];GAT[1]

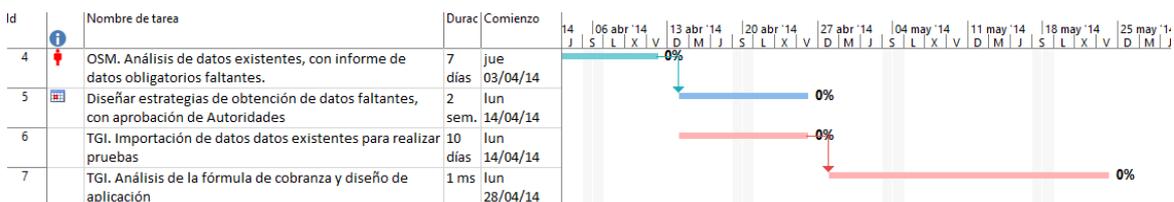
Ubicación de este Documento en RD

1. <http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
TGI	Análisis de datos	1 semana	Desarrollador
OSM	Análisis de datos	1 semana	Desarrollador

Seguimiento



Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado
(nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE2.15			
Título: Análisis y Diseño de Aplicación. Cobranzas			
Versión: 002	Fecha: 2015-07-01	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.

3. GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

[Implementación y Diseño de la Boleta de Cobranza.]

Alcance

[Se inicializa la importación de los datos existentes, se analizan la fórmula de cobranza y diseño de aplicación y los respectivos ajustes en la codificación.]

Responsables

- Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)
- Experto Funcional Tributario
- Desarrollador GAT

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14

D1.GAT.PGI.14

Descripción

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
TGI. Análisis de la fórmula de cobranza y diseño de aplicación	1 ms	lun 28/04/14	vie 23/05/14	6	Desarrollador; Funcional Tributario[50%]; Jefe Dpto Informática; PC[1]; GAT[1]; Server Prueba[1]
Ajustes en la codificación para adaptación de características	6 mss	lun 26/05/14	vie 07/11/14	7	Desarrollador; PC[1]; GAT[1]; Server Prueba[1]
TGI. Elaboración del Formulario Boleta de cobranza.	20 días	lun 10/11/14	vie 05/12/14	8	Desarrollador; Funcional Tributario[50%]; GAT[1]; PC[1]; Server Prueba[1]

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Presentar el diseño de aplicación	Ajustes similares a los actuales	10 días hábiles a partir del lanzamiento	Experto Funcional Tributario
Presentar alternativas válidas			Desarrollador

Seguimiento

7	★	TGI. Análisis de la fórmula de cobranza y d
8	★	Ajustes en la codificación para adaptación
9	★	TGI. Elaboración del Formulario Boleto de
10	★	TGI. Prueba de liquidación masiva.



Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....
 Firma interesado
 (nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE4.15			
Título: Análisis y solución casos especiales conocidos			
Versión: 002	Fecha: 2015-07-01	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria]

Objetivo

[Probar los casos especiales conocidos.]

Alcance

[Analizar los casos especiales vinculados a TGI]

Responsables

- **Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)**
- **Experto Funcional Tributario**
- **Desarrollador GAT**

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14
D1.GAT.PGI.14

Descripción

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
TGI. Prueba de liquidación masiva.	10 días	lun 08/12/14	vie 19/12/14	9	Desarrollador; GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
TGI. Análisis y solución de casos especiales conocidos	20 días	lun 22/12/14	vie 16/01/15	10	Desarrollador; Director Rentas; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Servicios (TGI);PC[1];Server Prueba[1];Jefe Dpto Catastro

Ubicación de este Documento en RD

1. [<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>]

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Reporte casos especiales		1 semana	Jefe de Departamento Catastro

Seguimiento

Id	Nombre de tarea	Durac	Comienzo	07 dic '14	14 dic '14	21 dic '14	28 dic '14	04 ene '15	11 ene '15	18 ene '15
10	TGI. Prueba de liquidación masiva.	10 dí.	lun 08/12/14	D	M	J	S	L	X	V
11	TGI. Análisis y solución de casos especiales conocidos	20 dí.	lun 22/12/14							

Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado

(nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE5.15			
Título: Presentación, Capacitación y Ajustes a Dirección de Rentas y Catastro			
Versión: 002	Fecha: 2015-07-01	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Presentación SW de prueba a Dirección de Rentas y Catastro

Alcance

Analizar y realizar ajustes de datos y normas, en Rentas y Catastro

Responsables

- Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)
- Experto Funcional Tributario
- Desarrollador GAT

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14
 D1.GAT.PGI.14

Descripción

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
OSM. Alternativas de implementación. Análisis de Datos y Normas que rigen la tasa	5 días	mié 24/09/14	mar 30/09/14		Funcional Tributario[50%];Jefe Dpto Informática; Secretario de Hacienda; PC[1]
Presentación del Sw a la Dirección de Rentas y Catastro	2 días	lun 19/01/15	mar 20/01/15	11	Desarrollador; Director Rentas; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Obras Sanitarias; Jefe Div Servicios (TGI);Jefe Dpto Informática; PC[1];Server Prueba[1];Jefe Dpto Catastro
Capacitación y uso en Prueba de la Dir Rentas y Catastro.	20 días	mié 21/01/15	mar 17/02/15	13	Funcional Tributario[50%];Jefe Div Servicios (TGI);GAT[1];Jefe Div Obras Sanitarias; Jefe Dpto Catastro
Ajustes tras devolución	1 ms	mié	mar	14	Desarrollador; Funcional

de Dir Rentas y Catastro		18/02/15	17/03/15		Tributario[50%];GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
--------------------------	--	----------	----------	--	---

Ubicación de este Documento en RD

1. <http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Presentar a los usuarios vinculados al área de Rentas y Catastro	Ajustes de datos y normas establecidas	1 mes	Jefe de Proyecto

Seguimiento

Id	Nombre de tarea	Durac	Comienzo	Fin	Gantt chart (Octubre a Abril)																											
12	OSM. Alternativas de implementación. Analisis de Datos y Normas que rigen la tasa	5 días	mié 24/09/14	mar 30/09/14	0%																											
13	Presentación del Sw a la Dirección de Rentas y Catastro	2 día	lun 19/01/15	mar 20/01/15	0%																											
14	Capacitación y uso en Prueba de la Dir Rentas y Catastro	20 día	mié 21/01/15	mar 17/02/15	0%																											
15	Ajustes tras devolución de Dir Rentas y Catastro	1 ms	mié 18/02/15	mar 17/03/15	0%																											

Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....
 Firma interesado
 (nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE6.15			
Título: Definición y Prueba de Cuenta Corriente			
Versión: 001	Fecha: 2015-09-01	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria]

Objetivo

[Definición y Prueba de Cuenta Corriente y Vinculación al Manual de Tesorería.]

Alcance

[TGI: cuenta corriente]

Responsables

- **Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)**
- **Experto Funcional Tributario**
- **Desarrollador GAT**

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14

D1.GAT.PGI.14

Descripción []

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
Definición de la administración de la cuenta corriente del viejo Sistema.	1 sem	jue 09/10/14	mié 15/10/14		Director Rentas; Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Dpto Informática; PC[1];Server Prueba[1]
TGI. Migración o generación de datos complementarios para calcular descuentos basados en la vieja cuenta corriente.	3 sem.	lun 27/10/14	sáb 15/11/14	16	Funcional Tributario[50%];Desarrollador; GAT[1];Server Prueba[1]
TGI. Prueba de los cierre de "caja de cobranza", y vinculación Manual con Tesorería	1 sem	lun 17/11/14	vie 21/11/14	17	Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div Servicios (TGI);Jefe Dpto Informática; PC[1];Server Prueba[1]
Prueba Integral del Sistema con uso de los Usuarios finales	15 días	lun 24/11/14	vie 12/12/14	18	Funcional Tributario[50%];GAT[1];Jefe Div

			4		Obras Sanitarias; Jefe Div Servicios (TGI);PC[1];Jefe Dpto Catastro; Server Prueba[1]
--	--	--	---	--	---

Ubicación de este Documento en RD

1. [<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>]

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Generación de nuevos datos		1 semana	Experto Funcional Tributario
Ejecutar como mínimo 10 cierres de cajas	Alternando días y horarios	3 semanas	Experto Funcional Tributario

Seguimiento

Id	Nombre de tarea	Durac	Comienzo	Fin	Progress
16	Definición de la administración de la cuenta corriente del viejo Sistema.	1 sem	jue 09/10/14	mié 15/10/14	0%
17	TGI. Migración o generación de datos complementarios para calcular descuentos basados en la vieja cuenta corriente.	3 sem.	lun 27/10/14	sáb 15/11/14	0%
18	TGI. Prueba de los cierre de "caja de cobranza", y vinculación Manual con Tesorería	1 sem	lun 17/11/14	vie 21/11/14	0%
19	Prueba Integral del Sistema con uso de los Usuarios finales	15 días	lun 24/11/14	vie 12/12/14	0%

Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....
Firma interesado
(nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE7.15			
Título: TGI: puesta en marcha			
Versión: 002	Fecha: 2014-09-01	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Puesta en Marcha de TGI: tasas contribuyentes

Alcance

Se cargan datos, datos faltantes, y se pone en marcha TGI actualizado

Responsables

- Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)
- Experto Funcional Tributario
- Desarrollador GAT

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14

D1.GAT.PGI.14

Descripción

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
TGI. Captar datos faltantes de contribuyentes	1 ms	jue 04/12/14	mié 31/12/14	5	Funcional Tributario[50%];Desarrollador; Jefe Dpto Catastro; PC[1];Operativos
TGI. Cargar datos Captados	1 ms	vie 19/12/14	jue 15/01/15	20	Operativos; GAT[1];PC[1];Server Prueba[1]
Puesta en Marcha del Sistema	1 sem	vie 16/01/15	jue 22/01/15	21	Desarrollador; GAT[1];Server Produccion[1];PC[1]

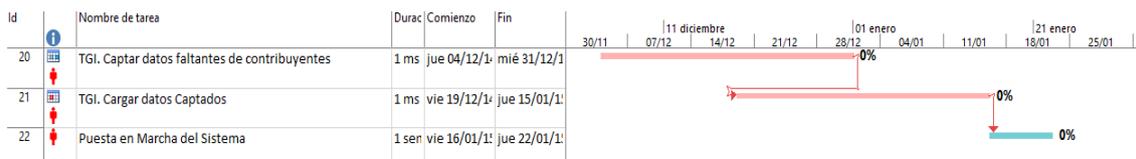
Ubicación de este Documento en RD

1. <http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Revisión datos históricos		20 días	Experto Funcional Tributario/ Jefe de Proyecto

Seguimiento



Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....
 Firma interesado
 (nombre y cargo del firmante)

PLAN DE LANZAMIENTO DE ENTREGABLE			
Código: D3.GAT.PLE8.15			
Título: Integración del Sistemas Tributario y Financiero			
Versión: 002	Fecha: 2015-01-15	Ámbito: Público	Aprobó: Gangge

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

<Incluir aquellas definiciones y abreviaturas de funciones particulares y específicos de la actividad de la Empresa, que ayuden a una mejor interpretación por parte del usuario.
 GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria]

Objetivo

[Integración Sistemas Tributario y Financiero
 .]

Alcance

[TGI/OSM]

Responsables

- **Director de Proyecto (Jefe de Departamento Informática)**
- **Experto Funcional Tributario**
- **Desarrollador GAT**

Documentos relacionados

D2.GAT.PLAD.14
D1.GAT.PGI.14

Descripción []

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
Ajustes surgidos por los casos no contemplados y corrección de errores	1 ms	vie 23/01/15	vie 23/02/15	22	Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];PC[1];Server Produccion[1];Server Prueba[1]
Integración de los sistemas Tributario y Financiero.	1 ms	vie 23/01/15	vie 20/02/15	23	Jefe Dpto Informática; Desarrollador; Funcional Tributario[50%];GAT[1];Server Produccion[1];Server Prueba[1]

Ubicación de este Documento en RD

1. [<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>]

Compromisos

Compromiso	Acciones Acuerdos	Plazo	Responsable(s)
Presentación sistema funcionando	Ajustes necesarios	1 mes	Experto Funcional Tributario y Jefe de Proyecto

Seguimiento

Id	Nombre de tarea	Durac	Comienzo	Fin								
23	Ajustes surgidos por los casos no contemplados y correccion de errores	1 ms	vie 23/01/15	jue 19/02/15								
24	Integracion de los sistemas Tributario y Financiero.	1 ms	vie 23/01/15	vie 20/02/15								

Aceptación del Comité de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado

(nombre y cargo del firmante)

ANEXO I: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL EQUIPO

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL EQUIPO			
Código: D.GAT.EDE1.14			
Título: Gestión de Administración Tributaria			
Versión: [000]	Fecha: [<2014-12-12>]	Ámbito: [Público]	Aprobó: [

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

1. GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Monitorear el desempeño, la actitud y las habilidades de los miembros del equipo de proyecto

Interesados internos al Departamento de Informática

Apellido y Nombre	KLOSTER LUCAS
Puesto	DESARROLLADOR
Fecha	10/12/2014
Evaluador	GANGGE LISANDRO

Evalúe del 1 al 5 las siguientes métricas			
1.MALO	2.REGULAR	3.BUENO	4.MUY BUENO
5.EXCELENTE			

DESEMPEÑO LABORAL		
1	Responsabilidad	5
2	Exactitud y calidad de trabajo	4
3	Cumplimiento de fechas estimadas	4
4	Productividad – Volumen y calidad de trabajo	4
5	Orden y claridad del trabajo	4
6	Planificación del Trabajo	4
7	Documentación que genera	4
8	Reporta avances de actividades	3
9	Capacidad para delegar actividades	5
10	Capacidad de realización	5
11	Comprensión de situaciones	5
12	Aplica criterio de “sentido común”	4
13	Cumplimiento de procedimientos existentes	4
14	Grado de conocimiento funcional	4
15	Grado de conocimiento técnico	4
FACTOR HUMANO/ACTITUDINAL		
16	Actitud hacia la municipalidad	3
17	Actitud hacia los superiores	4
18	Actitud hacia los compañeros de oficina	5
19	Actitud hacia los demás compañeros de trabajo	4
20	Cooperación con el equipo de trabajo	4
21	Cooperación con los pares	4
22	Capacidad de aceptar críticas	4
23	Capacidad de generar sugerencias constructivas	4
24	Presentación personal	3
25	Predisposición	3
26	Puntualidad	4
HABILIDADES		
27	Iniciativa	5
28	Creatividad	5
29	Adaptabilidad (temas, grupos, funciones)	5

30	Respuesta bajo presión	4
31	Capacidad de manejar múltiples tareas	4
32	Coordinación y liderazgo	4
33	Potencialidad- capacidad de aprendizaje	4
34	Carisma	4
35	Compromiso hacia el equipo	4
36	Manejo de conflictos	4
37	Manejo y optimización del grupo	4
38	Relación con los usuarios	4
39	Planificación- coordinación	4
40	Toma de decisiones	4
COMENTARIOS: Excelente desempeño de Lucas en la gestión de este proyecto		

Firma en conocimiento Interesado/Jefe de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado

(nombre y cargo del firmante)

.....

Firma Jefe de Proyecto

(nombre y cargo del firmante)

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL EQUIPO			
Código: D.GAT.EDE1.14			
Título: Gestión de Administración Tributaria			
Versión: [000]	Fecha: [<2014-12-12>]	Ámbito: [Público]	Aprobó: [

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

1. GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

Monitorear el desempeño, la actitud y las habilidades de los miembros del equipo de proyecto

Interesados internos al Departamento de Informática

Apellido y Nombre	RICARDO PINGET
Puesto	FUNCIONAL – EXPERTO TRIBUTARIO
Fecha	10/12/2014
Evaluador	GANGGE LISANDRO

Evalúe del 1 al 5 las siguientes métricas			
1.MALO	2.REGULAR	3.BUENO	4.MUY BUENO
5.EXCELENTE			

DESEMPEÑO LABORAL		
1	Responsabilidad	4
2	Exactitud y calidad de trabajo	4
3	Cumplimiento de fechas estimadas	4
4	Productividad – Volumen y calidad de trabajo	3
5	Orden y claridad del trabajo	4
6	Planificación del Trabajo	4
7	Documentación que genera	3
8	Reporta avances de actividades	3
9	Capacidad para delegar actividades	3
10	Capacidad de realización	3
11	Comprensión de situaciones	4
12	Aplica criterio de “sentido común”	4
13	Cumplimiento de procedimientos existentes	3
14	Grado de conocimiento funcional	5
15	Grado de conocimiento técnico	4
FACTOR HUMANO/ACTITUDINAL		
16	Actitud hacia la municipalidad	3
17	Actitud hacia los superiores	5
18	Actitud hacia los compañeros de oficina	5
19	Actitud hacia los demás compañeros de trabajo	4
20	Cooperación con el equipo de trabajo	4
21	Cooperación con los pares	4
22	Capacidad de aceptar críticas	3
23	Capacidad de generar sugerencias constructivas	4
24	Presentación personal	4
25	Predisposición	4
26	Puntualidad	4
HABILIDADES		
27	Iniciativa	3
28	Creatividad	3
29	Adaptabilidad (temas, grupos, funciones)	3
30	Respuesta bajo presión	3

31	Capacidad de manejar múltiples tareas	4
32	Coordinación y liderazgo	3
33	Potencialidad- capacidad de aprendizaje	5
34	Carisma	5
35	Compromiso hacia el equipo	5
36	Manejo de conflictos	4
37	Manejo y optimización del grupo	4
38	Relación con los usuarios	4
39	Planificación- coordinación	4
40	Toma de decisiones	4
COMENTARIOS: Buen desempeño de Ricardo en la gestión de este proyecto		

Firma en conocimiento Interesado/Jefe de Proyecto

<Todos los interesados firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma interesado
(nombre y cargo del firmante)

.....

Firma Jefe de Proyecto
(nombre y cargo del firmante)

ANEXO J: LECCIONES APRENDIDAS

LECCIONES APRENDIDAS			
Código: D.GAT.LA.15			
Título: Implementación del Sistema de Administración Tributaria			
Versión: [001]	Fecha: [2015-01-06]	Ámbito: [Público]	Aprobó: [LGangge]

FASE 2:

FECHA	Amenaza / Oportunidad	Título	Descripción de la Situación	Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto	Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas	Lección Aprendida / Recomendaciones
28/10/2014	Amenaza	Falta de un Plan de Prueba	Está situación ocasionó interpretaciones inadecuadas de las pruebas a efectuar, por lo que ciertos componentes no fueron aceptados por el usuario representativo	Se retrasó la fecha de entrega	Como acción correctiva, se realizaron reuniones con los usuarios para describir el comportamiento esperado y se actualizó el documento de diseño funcional. Luego se realizaron desarrollos de la funcionalidad esperada. Como acción preventiva, se revisaron el resto de los documentos de diseño funcional para buscar identificar situaciones similares y tomar los correctivos antes de comenzar a desarrollar esos componentes.	Implementar un control de aprobación de los documentos funcionales. Incluir un checklist de aprobación que el documento describa en detalle los planes de prueba con los comportamientos esperados.

1. El USUARIO REPRESENTATIVO junto con el JEFE DE PROYECTO explica qué actividades del Plan de Lanzamiento se han “Terminado” y cuales no se han “Terminado”.
2. El Jefe de Proyecto habla acerca de Plan de Lanzamiento en su estado actual. Proyecta fechas de finalización probables en el tiempo basándose en el progreso obtenido hasta la fecha (si es necesario).
3. Revisar el uso potencial del producto podría haber cambiado lo que es de más valor para hacer a continuación.

4. El JEFE de PROYECTO debe compartir el propósito, la dinámica y el tiempo de duración de la reunión.
5. El USUARIO REPRESENTATIVO DEBE compartir el objetivo del siguiente o, subsiguientes planes.
6. El USUARIO REPRESENTATIVO DEBE compartir cada una de las historias de usuario con el Equipo.
7. El EQUIPO solo hace preguntas buscando las peticiones que están en el Redmine para el plan correspondiente.
8. El USUARIO REPRESENTATIVO DEBE responder las preguntas.
9. En caso de que el USUARIO REPRESENTATIVO no pueda responder una pregunta, toma nota para resolverla para el día siguiente a la reunión, así no se retrasa el trabajo del equipo.
10. El EQUIPO DEBE realizar sugerencias sobre estrategias de construcción del próximo PLAN.
11. Cuando se terminen las peticiones planeadas se debe compartir una reunión fuera del ámbito de la oficina para descontracturar (todos los involucrados en el proyecto).
12. Actualizar las herramientas de gestión.
13. Evaluar continuamente que nadie se sienta ignorado.

ANEXO K: ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO

ACTA DE CIERRE			
Código: D1.GAT.AC.15			
Título: Cierre de Implementación de Sistemas de Administración Tributaria			
Versión: 001	Fecha: <2015-10-01>	Ámbito: Público	Aprobó: LGangge

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

El objetivo es efectuar un cierre claro del proyecto ISAT.

Razón de Cierre

<En la siguiente lista se certifica las razones del cierre del proyecto o fase, específicamente si se entregó todos los componentes del producto, si algunos componentes fueron entregados y otros cancelados, o si se cancelaron todos los entregables>

Por medio de la presente, se da cierre formal al proyecto, por las razones especificadas en la siguiente tabla:

Marcar con una “X” la razón de cierre:

Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.	X
Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos solicitados.	
Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.	

Aceptación de los Entregables

A continuación se establece cuales entregables de proyecto han sido aceptados:

Entregable	Aceptación (Si o No)	Observaciones
D3.GAT.PLE1.15: Determinar campos faltantes para el nuevo sistema	SI	
D3.GAT.PLE2.15: Diseño de estrategias para realizar pruebas	SI	
D3.GAT.PLE2.15: Análisis y Diseño de Aplicación. Cobranzas	SI	
D3.GAT.PLE4.15: Análisis y solución casos especiales conocidos	SI	
D3.GAT.PLE5.15: Presentación, Capacitación y Ajustes a Dirección de Rentas y Catastro	SI	
D3.GAT.PLE6.15: Definición y Prueba de Cuenta Corriente	SI	
D3.GAT.PLE7.15: TGI: puesta en marcha	SI	
D3.GAT.PLE8.15: Integración del Sistemas Tributario y Financiero	SI	

<La tabla se completa haciendo referencia a las entregables, que pueden ser documentos o componentes del producto>

Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:

- El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.
- Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos.
- Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos.
- Se ha realizado la transferencia de conocimientos y control al área operativa.
- Se ha concluido el entrenamiento que se definió necesario.
- Se ha entregado la documentación al área operativa.

Se autoriza al Jefe de Proyecto a continuar con el cierre formal del proyecto o fase, lo cual deberá incluir:

- Evaluación post-proyecto o fase.
- Documentación de lecciones aprendidas.
- Liberación del equipo de trabajo para su reasignación.
- Cierre de todos los procesos de procura y contratación con terceros si los hubiera
- Archivo de la documentación del proyecto.

Ubicación del Documento

<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento> |

Aceptación de los miembros del Comité

<Todos los miembros firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma

(nombre y cargo del firmante)

ANEXO L: PLAN DE MEJORAS Y MANTENIMIENTO

PLAN DE MANTENIMIENTO y MEJORA CONTINUA			
Código: D1.GAT.MMC.15			
Título: Plan de Mantenimiento y Mejora de Sistemas de Administración Tributaria			
Versión: 001	Fecha: <2015-10-01>	Ámbito: Público	Aprobó: [LGangge]

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

GAT: Nombre del módulo del sistema cuyas siglas significan Gestión de Administración Tributaria

Objetivo

El **objetivo** es documentar las solicitudes en relación al mantenimiento y la mejora continua del proyecto ISAT.

Mejoras Detectadas

Petición 1

OPERACION	SOLICITANTE
Operación realizada / Caso de Prueba. En el caso de tener un inventario de Casos de Prueba, referirlo al código que corresponde Descripción del resultado obtenido. Captura de Pantalla Archivo de LOG Demás registros que ayuden al desarrollador a entender el motivo del error y que estén accesibles por el Tester al momento de obtener este resultado.	Jefe de Rentas

- **Petición 2**

OPERACION	SOLICITANTE
Soportar protocolo de commit en dos fases, de tal manera que una transacción sea confirmada sólo en el caso de haberse completado íntegramente, en caso contrario la Base de Datos debe volver a su estado anterior, al comienzo de la transacción. En caso de error, debe generarse un mensaje descriptivo que será almacenado en un registro de errores	Funcional Tributario

- **Petición 3**

OPERACION	SOLICITANTE
Soporte para aplicaciones bajo los estándares ODBC	Funcional Tributario

Ubicación del Documento

<http://produccion.cdeluruguay.gov.ar:13280/project/dgat/documento>

Aceptación de los miembros del Comité

<Todos los miembros firman en conocimiento y acuerdo>

.....

Firma
(nombre y cargo del firmante)

REFERENCIAS

AGARWAL, N.; RATHOD, U. (2006).Defining "success" for software projects: an exploratory revelation. *International Journal of Project Management* 24 (4), pp. 358–370.

ALAHYARI, H.; BERNTSSON SVENSSON, R.; GORSCHER, T. (2017). A study of value in agile software development organizations. *Journal of Systems and Software*. Vol. 125, pp. 271-288.

ALREEMY, Z.; CHANG, V.; WALTERS, R.; WILLS, G. (2016). Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG). *International Journal of Information Management*. Vol. 36(6) Part A, pp. 907–916.

ANTHOPOULOS, L.; REDDICK, C.G.; GIANNAKIDOU, I.; MAVRIDIS, N. (2016). Why e-government projects fail? An analysis of the Healthcare.gov website. *Government Information Quarterly*. Vol. 33(1), pp. 161-173.

BALDONI, J. (2011). Sé un líder modelo: 50 maneras en que los grandes líderes inspiran resultados. Grupo Nelson p. 240. ISBN: 978-1-60255-570-9.

BARANSKAYA, A. (2010).Project management in public administration of transitional countries. Moscow State University, School of Public Administration, Moscow, Russia, Manuscript.

BENTLEY, C. (2005). Practical PRINCE2. Norwich: The Stationery Office. 315 p.

BENTLEY, L.; WHITTEN, J. (2007). Systems Analysis and design methods. MacGraw Hill, pp. 9–11.

BERNROIDER, E.; IVANOV, M. (2011).IT project management control and the Control Objectives for IT and related Technology (CobiT) framework. *International Journal of Project Management* 29, pp. 325–336.

BINDER, J.; AILLAUD, L.; SCHILLI, L. (2014). The project management cocktail model: An approach for balancing agile and ISO 21500. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 119, pp.182-191.

BLOCH, C.; BUGGE, M. (2013). Public sector innovation- From theory to measurement. *Structural Change and Economic Dynamics* 27, pp. 133– 145.

BLANCHARD, K. (2010). *Leading at a higher level, Blanchard on leadership and creating high performing organizations*. First ed. Pearson Education, New Jersey.

BLASKOVICS, B. (2016). *The impact of project manager on project success – The case of ICT sector*. Assistant Professor, Strategy and Project Management Department, Corvinus University Budapest E-mail: balint.blaskovics@uni-corvinus.hu.

BÖHM, A. (2009). *Application of PRINCE2 and the Impact on Project Management*. 1 Ed. Grin Publishing, 60 p. ISBN-10: 3640424247, ISBN-13: 978-3640424245.

BOYD, D. (2010). *Social Network Sites as Networked Publics: Affordances, Dynamics, and Implications*. In *Networked Self: Identity, Community, and Culture on Social Network Sites*. Ed. ZiziPapacharissi, pp. 39-40.

CABRERA, O. (2014). "Transformaciones sociales a través de la comunicación digital hacia una sociedad del conocimiento." *Colección Académica de Ciencias Sociales* 1.1. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciassociales/article/view/2888> Pp. 139-152.

CHIN, C.M.M.; SPOWAGE, A.C. (2010). *Defining & Classifying Project Management Methodologies*. *PM World Today*, 12(5).

CHOU, S.; PRAMUDAWARDHANI, D. (2015). *Cross-country comparisons of key drivers, critical success factors and risk allocation for public-private partnership projects*. *International Journal of Project Management* 33, pp. 1136-1150.

CHOW, T.; CHAO, D. (2008). *A survey of critical success factors in agile software projects*. *Journal of systems and software*, Jun. Available: Science Direct, 81(6):961– 971.

CICMIL, S.; COOKE-DAVIES, T.; CRAWFORD, L.; RICHARDSON, K. (2009). *Exploring the complexity of projects: Implications of Complexity Theory for project management practice*. Newtown Square, PE: Project Management Institute.

COLLYER, S.; WARREN, C.; HEMSLEY, B.; STEVENS, C. (2010). Aim, fire, aim – Project planning styles in dynamic environments. *Project Management Journal*, 41(4), pp. 108–121.

COHEN M. (2010). *Succeeding with Agile. Software development using Scrum*. Addison-Wesley, p. 179. ISBN-10: 0321660560.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. (2008). Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects. *Project Management Journal*, 33(4), pp. 4–14.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. (2016). Agile project management and stage gate model. A hybrid framework for technology based companies. *Journal of Engineering and Technology Management*. V.40, pp. 1–4.

CORDELLA, A.; BONINA, C. (2012). A public value perspective for ICT enabled public sector reforms: A theoretical reflection. *Government Information Quarterly*. Vol. 29(4), pp. 512-520.

CORDELLA, A.; IANNACCI, F. (2010). Information systems in the public sector: The e-Government enactment framework. *Journal of Strategic Information Systems*, 19, pp. 52-66.

CONSTANTINO, F.; GRAVIO, G.; NONINO, F. (2015). Project selection in project portfolio management: An artificial neural network model based on critical success factors. *International Journal of Project Management* 33, pp. 1744-1754.

CSERHÁTI, G.; SZABÓ, L. (2014). The relationship between success criteria and success factors in organisational event projects. *International Journal of Project Management* 32, pp. 613–624.

DE BAKKER, K.; BOONSTRA, A.; WORTMANN, H. (2010). Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, 28, pp. 493–503.

DOLOI, H.; IYER, K.C.; SAWHNEY, A. (2011). Structural equation model for assessing impacts of contractor's performance on project success. *International Journal of Project Management*. 29, pp. 687–695.

DOMANN, J.; HARTMANN, S.; BURKHARDT, M. (2014). An Agile Method for Multiagent Software Engineering. *Procedia Computer Science* 32, pp. 928-934.

DRURY-GROGAN, M. (2014). Performance on agile teams: Relating iteration objectives and critical decisions to project management success factors. *Information and Software Technology* 56, pp. 506–515.

ELKADI, H. (2013). Success and failure factors for e-government projects: A case from Egypt. *Egyptian Informatics Journal*, 14, pp. 165–173.

EL EMAM, K.; KORU, A.G. (2008). A replicated survey of IT software project failures *Software. IEEE Software*, vol. 25, pp. 84–90.

ENGELBRECHT, J.; JOHNSTON, K.; HOOPER, V. (2017). The influence of business managers' IT competence on IT project success. *International Journal of Project Management*, vol. 35, 6, pp. 994–1005.

FONTDEVILA, P. (2015). *Tecnología y Estado: los derechos sociales en Argentina 2003-2015*. Universidad Nacional de Tres de Febrero. 1 Ed. 147p. ISBN 978-987-1889-62-4.

GANDOMANI, T. J.; ZULZALIL, H.; ABDUL G.; ABDUL A.; SULTAN, A. B. (2013). Important considerations for agile software development methods governance. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*. Vol. 55 Issue 3, p345-351. 7p.

GANESH, L.; MEHTA, A. (2010). A Survey Instrument for Identification of the Critical Failure Factors in the Failure of ERP Implementation at Indian SMEs. *International Journal of Managing Public Sector Information and Communication Technologies* 1(2), pp. 10-22.

GAO (Government Accounting Office). (2005). Post-hearing questions on FBI management capabilities. United States Government Accountability Office.

GASIK, S. (2016). Are public projects different than projects in other sectors? Preliminary results of empirical research. *Procedia Computer Science* 100, pp. 399-406.

-
- GAULD, L. (2009). 'E-Government': Is it the next big public sector trend? In S. Goldfinch, & J. L. Wallis (Eds.), *International handbook of public management reform*. Cheltenham: Edward Elgar.
- GELBARD, R.; CARMELI, A. (2009). The interactive effect of team dynamics and organizational support on ICT project success. *International Journal of Project Management* 27, pp. 464–470.
- GOMEZ VIEITES, A.; SUAREZ REY, C. (2011). *Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial. 4ta Edición Ampliada y Actualizada*, Ra-Ma, ISBN 978-84-9984-122-5.
- HASS, K.B. (2007). The blending of traditional and agile project management. *PM world today*. Vol. 9, No. 5, pp. 1-8.
- HAZE. (2015). https://www.standishgroup.com/sample_research_files/Haze4.pdf.
- HAUGHEY, D. (2010). How to recruit an IT project manager. *Project Smart*. 1-4.
- HEDEMAN, B.; VIS VAN HEEMST, G.; FREDRIKSZ, H. (2010). *Project management based on PRINCE2 2009 Edition*. Zaltbommel: Van Haren. 244 p.
- HEIKKILÄ, V.; PAASIVAARA, M.; RAUTIAINEN, K.; LASSENIUS, C.; TOIVOLA, T.; JÄRVINEN, J. (2015). Operational release planning in large-scale Scrum with multiple stakeholders – A longitudinal case study at F-Secure Corporation. *Information and Technology* 57, pp. 116-140.
- HIGHSMITH, J. (2010). *Agile project management: creating innovative products*. 2nd ed. Boston, MA: Addison-Wesley. 432 p.
- HILL, C.J.; LYNN, L.E. (2015). *Public Management; Thinking and Acting in Three Dimensions*. CQ Press. 1 Ed, 495p. ISBN-10: 1483344320, ISBN-13: 978-1483344324
- HOOD, C., LODGE, M. (2006). *The politics of public service bargains: Reward, competency, loyalty — and blame*. Oxford: Oxford University Press.
- HORNSTEIN, H. (2015). The integration of project management and organizational change management is now a necessity. *International Journal of Project Management* 33, pp. 291–298.

HUNTGEBURTH, J. (2015). *Developing and Evaluating a Cloud Service Relationship Theory*. Springer, 2015 Ed. 114p. ISBN-10: 3319102796, ISBN-13: 978-3319102795.

ISBSG. International Software Benchmarking Standards Group. Standard Software development projects in Government. <http://www.isbsg.org>.

JACOBSON, I. (2015). *The Essential Unified Process (EssUP)*. http://www.ivarjacobson.com/process_improvement_technology/essential_unified_process_software/ (consultado setiembre 2015).

JHA, K.N.; IYER, K.C. (2007). Commitment, coordination, competence and the iron triangle. *International Journal of Project Management* 25, pp. 527–540.

JIANG, J.; KLEIN, G.; WU, S.; LIANG, T. (2009). The relation of requirements uncertainty and stakeholder perception gaps to project management performance. *Journal of Systems and Software*, 82, pp. 801–808.

JOSLIN, R.; MÜLLER, R. (2015). Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts. *International Journal of Project Management*. Vol. 33, (6), pp. 1377–1392.

KANDELOUSI, N. SH.; OOI, J.; ABDOLLAHI, A. (2011). Key success factors for managing projects. *World Academy Science Engineering Technology Journal*. 59, pp. 1826–1830.

KAPPELMAN, L.A.; MCKEEMAN, R.; ZHANG, L. (2006). Early warning signs of IT project failure: the dominant dozen. *Information Systems Management*, vol23, pp. 31–36.

KAUR, B. P.; AGGARWAL, H. (2013). Exploration of Success Factors of Information System. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Vol. 10, Issue 1, No 2, ISSN (Print): 1694-0784 | ISSN (Online): 1694-0814.

KERZNER, H. (2010). *Project management best practices: achieving global excellence*. Hoboken, NJ: Wiley. 2 Ed. 704 p. ISBN: 978-0470528297.

KLASTORIN, T. (2011). *Project Management: Tools and Trade-offs*. Pearson Learning Solutions, 1Ed. 244p. ISBN-10: 055897712X. ISBN-13: 978-0558977122.

KOLLMANN, T.; KUCKERTZ, A.; STOCKMANN, C. (2010). E-Entrepreneurship and ICT Ventures: Strategy, Organization and Technology. IGI Global, 388p. ISBN: 978-1-61520-597-4.

KUA, P. (2012). The Retrospective Handbook: A guide for agile teams. 1009 KB. 150 p. Amazon Digital Services LLC. ISBN: 1480247871.

LEFFINGWELL, D. (2007). Scaling software agility: Best practices for large enterprises. Boston, MA: Addison–Wesley Professional, 1 Ed. 384 p. ISBN-13: 978-0321458193, ISBN-10: 0321458192.

LEHTINEN, T.; MÄNTYLÄ, M.; VANHANEN, J.; ITKONEN, J.; LASSENIUS, C. (2014). Perceived causes of software project failures – An analysis of their relationships. *Information and Software Technology* 56, pp. 623–643.

LEI, H.; GANJEIZADEH, F.; JAYACHANDRAN, P.; OZCAN, P. (2015). A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.001>.

LESTER, A. (2014). Project Management, Planning and Control. Elsevier Science: Butterworth-Heinemann. 6 Ed. 512 p. ISBN-13:978-0-08-098324-0.

LIU, J.; LOVE, P.; SMITH, J.; REGAN, M.; DAVIS, P. (2014). Life cycle critical success factors for public–private partnership infrastructure projects. *Journal Management Engineering*. 04014073. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\) ME.1943-5479.0000307](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000307).

LOCK, D. (2007). Project management. 9 Ed. Aldershot: Gower. 520 p. ISBN-13: 978-0-566-08772-1 (pbk) 978-0-566-08769-1 (hardback).

LU, X.; LIU, H.; YE, W. (2010). Analysis failure factors for small & medium software projects based on PLS, in: *Proceedings of Information Management and Engineering (ICIME 2010)*, pp. 676–680.

MANIFESTO FOR AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT (2001). <http://www.agilemanifesto.org>.

MARCELINO-SÁDABA, S.; PÉREZ-EZCURDIA, A.; ECHEVERRÍA LAZCANO, A.; VILLANUEVA, P. (2014). Project risk management methodology for small firms. *International Journal of Project Management* 32, pp. 327–340.

MARCHEWKA, J.T. (2016). *Information Technology Project Management: Providing Measurable Organizational Value*. Wiley, 5 Ed. 360p. ISBN-10: 1118911016, ISBN-13: 978-1118911013.

MARINESCU, M., TRAIANPELE, D. (2012). Modelling the strategic success factors of the Romanian ICT based Companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 58, pp.1111 – 1120.

MATOS, S.; LOPES, E. (2013). Prince2 or PMBOK-a question of choice. *Procedia Technology* 9, pp. 787-794.

MCLEOD, L.; MACDONELL, S.G. (2011). Factors that affect software systems development project outcomes: a survey of research, *ACM Computing Surveys*. 43pp. 24–55.

MELTON, T. (2007). *Project management toolkit: the basics for project success*. Oxford: Butterworth-Heinemann. 286 p. Print Book ISBN: 9780750684408, eBook ISBN: 9780080550084.

METRICAV3. (2000). *Metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información. Métrica Versión 3*. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Gobierno de España.

MIR, F.; PINNINGTON, A. (2014). Exploring the value of project management: linking project management performance and project success. *International Journal of Project Management*, 32, pp. 202–217.

MONDRAGÓN, M.; MORA, M.; GARZA, L.; ÁLVAREZ, F.; RODRIGUEZ, L.; DURAN-LIMON, H. (2013). Toward a well-structured Development Methodology for Business Process-oriented Software Systems based on Services. *Procedia Technology* 9, pp. 351-360.

MONTEQUIN, S.; FERNANDEZ, C.; FERNANDEZ, O.; BALSERA, J.V. (2016). Analysis of the Success Factors and Failure Causes in Projects: Comparison of the

Spanish Information y Communication Technology (ICT) Sector. *Journal Information Technology Project Management*, Vol. 7(1), pp. 18-31.

MÜLLER, R.; TURNER, R. (2007). The influence of project managers on project success criteria and project success by type of project. *European Management Journal*, Vol 25, pp. 298–309.

MURRAY, A. (2009). Managing and directing successful projects with PRINCE2. http://www.bestmanagement-practice.com/gempdf/PRINCE2_2009_Overview_Brochure_June2009.pdf.

NELSON, R. R. (2007). IT project management: Infamous failure, classic mistakes, and best practices. *MIS Quarterly Executive*, 6(2), pp. 67–78.

NIKNAZAR, P.; BOURGAULT, M. (2017). Theories for classification vs. classification as theory: Implications of classification and typology for the development of project management theories. *International Journal of Project Management*. Vol. 35(2), pp191-203.

OGC. (2009). Office of Government Commerce. An introduction to PRINCE2: managing and directing successful projects. Norwich: The Stationery Office. 123 p.

OSEI-KYEI, R.; CHAN, A. (2015). Review of studies on the Critical Success Factors for Public-Private Partnership (PPP) projects from 1990 to 2013. *International Journal of Project Management*, 33, pp. 1335–1346.

OROZCO, I.; MINGUEZ, J.; RODRIGUEZ, J. (2007). *Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos*. Editorial UOC, Barcelona. ISBN: 978-84-9788-583-3.

PAPKE-SHIELDS, K.E., BEISE, C., y QUAN, J. (2009) Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success? *International Journal of Project Management*, Research 12, pp. 11–21.

PATANAKUL, P. (2014). Managing large-scale IS/IT projects in the public sector: Problems and causes leading to poor performance. *Journal of High Technology Management Research* 25, pp. 21–35.

PHILLIPS, J. (2010). *It Project Management: On Track from Start to Finish*. McGraw-Hill. 3 Ed. 640p. ISBN-10: 0071700439, ISBN-13: 978-0071700436.

PILLAY, J.; HACKNEY, R.; BRAGANZA, A. (2012). Informing strategic IS change: Towards a 'meta-learning' framework. *The Journal of Strategic Information Systems*, vol 21, issue 1, pp. 58–71.

PMBOK GUIDE. (2013). Project Management Institute. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. 5 Ed. NewtownSquare, Pennsylvania 19073-3299 USA. PE: Project Management Institute Inc .ISBN: 978-1-935589-67-9.

PORTMAN, H. (2009). *PRINCE2 in practice, a practical approach to creating project management documents*. Zaltbommel: Van Haren. 122 p. ISBN-13: 978-9087533281, ISBN-10: 9087533284.

PRINCE2. (2009). *An introduction to PRINCE2: managing and directing successful projects*. Office of Government Commerce. Stationery Office, 123 p. ISBN-10: 0113311885, ISBN-13: 978-0113311880.

RACZKOWSKI, K. (2016). *Public Management: Theory and Practice*. Ed. Springer. 1 Ed., 256p. ISBN-10: 3319369997, ISBN-13: 978-3319369990.

RAMOS, P.; MOTA, C. (2014). Perceptions of success and failure factors in information technology projects: a study from Brazilian companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119, pp. 349 – 357.

RASMUSSEN, R.; CHRISTENSEN, A.; FJELDSTED, T.; HERTZUM, M. (2011). Selecting users for participation in IT projects: Trading a representative simple for advocates and champions? *Interacting with Computers* 23, pp. 176–187.

RICHARDS, K. (2013). *Agile project management: running PRINCE2 projects with DSDM Atern*. Norwich: The Stationery Office. 98 p. ISBN-10: 0113310587, ISBN-13: 978-0113310586.

RIVARD, S.; DUPRE, R. (2009). Information systems project management in PMJ: a brief history, *Project Management Journal* 40, pp. 20–30.

RODRIGUEZ, R.; VERA, P.; MARTÍNEZ, M.; VERBEL DE LA CRUZ, L. (2015). Aprovechamiento del hardware de los dispositivos móviles para la construcción de nuevas aplicaciones. In XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

RUBIN, K. (2012). The Single-Source, Comprehensive Guide to Scrum for All Team Members, Managers, and Executives. Practical Guide to the Most Popular Agile Process. ISBN-13: 007-6092046028. ISBN-10: 0137043295.

RUIZ-RUBE, I.; DODERO, J.; COLOMO-PALACIOS, R. (2015). A framework for software process deployment and evaluation. Information and Software Technology 59, pp. 205-221.

SANJUAN, A.; FROESE, T. (2013). The Application of Project Management Standards and Success Factors to the Development of a Project Management Assessment Tool. Procedia – Social and Behavioral Sciences 74, pp. 91-100.

SCHWABER, K.; BEEDLE, M. (2002). Get Ready for Scrum! Agile Software Development with Scrum, 1st ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ pp. 23–30, ISBN-10: 0130676349, ISBN-13: 978-0130676344.

SCHWABER, K.; BEEDLE, M. (2006). Agile Software Development with SCRUM. In: Conchango ISBN: 0130676349.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. (2011). The Scrum Guide, the Definitive Guide to scrum: The Rules of the Game.http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/ScrumGuides/Scrum_Guide.pdf, (acceso 14.02.17).

SCHWALBE, K. (2015). Information Technology Project Management. Course Technology. 8 Ed. 515p. ISBN-10: 1285452348, ISBN-13: 978-1285452340.

SHTUB, A; ROSENWEIN, M. (2016). Project Management: Processes, Methodologies, and Economics. Pearson, 3 Ed. 736p. ISBN-10: 0134478665. ISBN-13: 978-0134478661.

SIDOROVA, A.; EVANGELOPOULOS, N.; VALACICH, J. S.; RAMAKRISHNAN, T. (2008). Uncovering the Intellectual Core of the Information Systems Discipline.

Revista MIS Quarterly, Ed. MISRC of the University of Minnesota. Vol. 32, 3, pp. 467-482.

SPUNDAK, M. (2014). Mixed agile/traditional project management methodology – reality or illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119, pp. 939 – 948.

STOICA, R.; BROUSE, P. (2013). IT project failure: A proposed four-phased adaptive multi-method. Approach. *Procedia Computer Science* 16, pp. 728 – 736.

SUPRAPTO, M.; BAKKER, H.; MOOI, H.; MOREE, W. (2014). Sorting out the essence of owner–contractor collaboration in capital project delivery. *International Journal of Project Management* 3, pp. 664–683.

SUNKEL, G.; TRUCCO, D. (2012). Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: Algunos casos de buenas prácticas. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/21658R>.

SUTHERLAND, J. (2001). Agile can scale: inventing and reinventing Scrum in five companies. *Cut. International Journal* 14, pp. 5-11.

SUTHERLAND, J. (2014). *Scrum: The art of doing twice the work in half the time*. New York: Crown Business. 256 p. ISBN-10: 038534645X, ISBN-13: 978-0385346450.

TAHERDOOST, H.; KESHAVARZSALEH, A. (2016). Critical Factors that Lead to Projects Success/Failure in Global Marketplace. *Procedia Technology* 22, pp. 1066-1075.

TAHRI, H.; KAITOUNI, O. (2013). IT Project Management in non-projectized organization. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 75, pp. 318 – 327.

THEJENDRA, B.S. (2008). *Disaster recovery and business continuity*. 2 Ed. Ely: IT Governance. 304 p.

THOMAS, J.; MULLALY, M. (2008). *Researching the Value of Project Management*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

THOMAS, G.; FERNÁNDEZ, W. (2008). Success in IT projects: A matter of definition? *International Journal of Project Management* 26, pp. 733–742.

TSG (2016). *The CHAOS Report*. The Standish Group, 2016. Disponible en <https://secure.standishgroup.com/reports/flyers/CM2016-TOC.pdf>

TSG (2013). *The CHAOS Report*. The Standish Group, 2013. Disponible en <https://secure.standishgroup.com/reports/flyers/CM2013-TOC.pdf>

TURLEY, F. (2011). *El Modelo de Procesos de PRINCE2*. Bizness Académie SAS. APM Group Ltd. ISBN: 1007276924329.

USA IRMA. (2011). *Organizational Learning and Knowledge: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*. 1 E. USA Information Resources Management Association (Autor, Editor). 3164p. ISBN-10:160960786X, ISBN-13: 978-1609607838.

VAN RULER, B. (2015). Agile public relations planning: The Reflective Communication Scrum. *Public Relations Review* 41, pp. 187–194.

VAN SOLINGEN, R.; VAN LANEN, R. (2014). *(Scrum for managers) Scrum voor Managers*. Den Haag: Academic Service. EAN: 9789012585903.

VAN WAARDENBURG, G., VAN VLIET, H. (2013). When agile meets the enterprise, *Information Software Technology*. 55 (12) pp. 2154–2171.

VARAJÃO, J. (2016). Success Management as a PM knowledge area – work-in-progress. *Procedia Computer Science*. Vol. 100, pp.1095 – 1102.

VERZUH, E. (2011). *The fast forward MBA in project management*. 4 Ed. John Wiley & Sons Inc. Hoboken, NJ: Wiley. 544 p. ISBN-10: 1118073770, ISBN-13: 978-1118073773.

VERSIONONE, (2015). Inc, 9th Annual State of Agile Development Survey. <http://www.versionone.com/pdf/7th-Annual-State-of-Agile-DevelopmentSurvey.pdf>. (consultado marzo 2016).

VLAANDEREN, K.; JANSEN, S.; BRINKKEMPER S.; JASPERS E. (2011). The agile requirements refinery: Applying SCRUM principles to software product management. *Information and Software Technology* 53, pp. 58-70.

WANG, J. (2013). *Perspectives and Techniques for Improving Information Technology Project Management*. 1 Ed. IGI Global. 360 p. ISBN-10:1466628006, ISBN-13: 978-1466628007.

WATSON, T.; NOBLE, P. (2007). *Evaluating public relations. A best practice guide to public relations planning*. In *Research y Evaluation*. 2 Ed. London: Kogan Page. 252 p. ISBN-10: 0749449799, ISBN-13: 978-0749449797.

WEERAKKODY, V. (2012). *Technology Enabled Transformation of the Public Sector: Advances in E-Government*. IGI Global, 1Ed. 457 p. ISBN-10: 1466617764, ISBN-13: 978-1466617766.

WESTLAND, J. (2006). *The project management life cycle: a complete step-by-step methodology for initiating, planning, executing and closing a project successfully*. Philadelphia, PA: Kogan Page. 237 p. ISBN-10: 0749449373, ISBN-13: 978-0749449377.

WHITNEY, K.M.; DANIELS, C.B. (2013). *The Root Cause of Failure in Complex IT Projects: Complexity Itself*. *Procedia Computer Science* 20, pp. 325 – 330.

WHITTY, S.J., MAYLOR, H. (2009). *And then came Complex Project Management*. *International Journal of Project Management*, 27(3), pp. 304-310.

WILLIAMS, T.; KLAKEGG, O. J.; MAGNUSSEN, O. M.; GLASSPOOL, H. (2010). *An investigation of governance frameworks for public projects in Norway and the UK*. *International Journal of Project Management*, 28(1), pp. 40–50.

WILLIAMS, P.; ASHILL, N.; NAUMANN, E.; JACKSON, E. (2015). *Relationship quality and satisfaction: Customer-perceived success factors for on-time projects*. *International Journal of Project Management*, 33, pp. 1836–1859.

WYSOCKI, R.K. (2011). *The business analyst/project manager: a new partnership for managing*. Hoboken, NJ: Wiley. 240 p. ISBN-10: 0470767448, ISBN-13: 978-0470767443.

YANG, L.; HUANG, C.; WU, K. (2011). *The association among project manager's leadership style, teamwork and project success*. *International Journal of Project Management* 29, pp. 258–267.

YOUNG, R.R.; BRADY, S.M.; NAGLE, D.C. (2009). How to save a failing project: chaos to control. Vienna, VA: Management Concepts. 234 p. ISBN 978-1-56726-239-1.

ZAVAL, L.K.; WAGNER, T. (2009). Project manager street smarts: a real world guide to PMP skills. Hoboken, NJ: Wiley. 408 p. ISBN-10: 0470479590, ISBN-13: 978-0470479599.