

Mejora de los procesos de gestión de proyectos a través de la combinación de PMBOK y CMMi

Alejandro Sacomani, Adriana Chalar, Leandro Antonelli, Andrés Lisse

Centro de Informática, Fiscalía de Estado, calle 1 esq 60, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

{sacomani, chalar, antonelli, lisse}@fepba.gov.ar

Resumen: La mejora de procesos es un tema crítico y esencial para que las organizaciones puedan adecuarse a las cambiantes necesidades como así también al crecimiento al que están sometidos sin planificación previa. Con el fin de acompañar y ordenar este crecimiento muchos estándares han sido desarrollados. Sin embargo, estas normativas en general requieren de un esfuerzo y una infraestructura muy grande, que hace que las organizaciones que están en el medio, intentando dejar de ser pequeñas organizaciones para dar un salto de tamaño y convertirse a medianas o grandes organizaciones sufran el costo adicional que genera el esfuerzo extra que se relaciona con la mejora de procesos. En este artículo proponemos un plan de trabajo, el cual, tiene por objetivo dar los primeros pasos para adecuar los procesos conforme el crecimiento que ha tenido un área de sistemas. Lo novedoso de esta propuesta de plan de trabajo es la combinación de elementos del PMBOK y del CMMi, con el fin de dar los primeros pasos en el camino implementar procesos indicados por ambas guías.

Modalidad Proyecto

1. Introducción.

El proyecto propuesto trata de mejorar los procesos para optimizar los recursos y brindar un servicio de mayor calidad y más eficiente por parte de la Dirección de Informática.

Esta motivación surge del crecimiento que ha tenido el área. Crecimiento que se ha dado en varios niveles: (i) aumento de los servicios que presta la Dirección, (ii) aumento de los beneficiarios a los que se le prestan servicios y (iii) aumento del personal de la Dirección.

La Dirección tiene una historia de más de 20 años y en sus comienzos estaba conformada por unas pocas personas. Hoy día integran a la Dirección más de 20 personas y posee sistemas que son utilizados por más de 500 personas, muchas de las cuales se encuentran ubicadas físicamente en La Plata, sin embargo también utilizan los sistemas 20 delegaciones que se encuentran distribuidas por toda la provincia de Buenos Aires. A todas estas personas se le suman agentes externos que suman más de 1000 y todos ellos como así también otros organismos comparten información on-line.

2. Situación-Problema u Oportunidad.

La situación que se presentó fue el crecimiento del volumen de productos y servicios que la Dirección mantiene y provee. Este crecimiento se realizó a gran velocidad en muy poco tiempo.

Por lo cual, este crecimiento trajo impactos negativos en algunos aspectos como la comunicación entre los miembros del área, la gestión de las tareas y de los productos.

3. Solución.

Se plantea un proyecto de mejora basado en dos elementos: (i) en el CMMi y por otro lado en (ii) el PMBOK. Se pretende utilizar ambos elementos en forma integrada con el fin de adecuar el funcionamiento del área a las dimensiones actuales que posee.

El Modelo de Madurez de Capacidades (o CMM por sus siglas en inglés: *Capability Maturity Model*), es un modelo de evaluación y mejora de los procesos de una organización. Fue desarrollado por la Universidad Carnegie-Mellon para el Software Engineering Institute (SEI). El SEI es un centro de investigación y desarrollo patrocinado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América.

A partir de noviembre de 1986 el SEI, desarrolló una primera definición de un modelo de madurez de procesos en el desarrollo de software, que se publicó en septiembre de 1987. Este trabajo evolucionó y se publicó en febrero de 1993 la versión v1.1 del SW-CMM.

En 2001 se presentó el modelo CMMI, un nuevo modelo que no solo se ocupa del desarrollo del software, sino que define e integra tres modelos específicos: (i) desarrollo de software (CMMi-SW), (ii) provisión de servicios (CMMi-SVC) y (iii) adquisición de servicios (CMMi-ACQ).

EL CMMi define 5 niveles de madurez: (i) inicial (*initial*), (ii) gestionado (*managed*), (iii) definido (*defined*), (iv) gestionado cuantitativamente (*Quantitatively Managed*) y (v) en optimización (*Optimizing*). El nivel inicial es el nivel en el cual se encuentran las organizaciones que no aplican ninguno de los procesos propuestos por CMMi. Luego, el nivel gestionado es el nivel en donde se aplican prácticas a nivel proyecto, es decir son locales a los mismos. Luego, en el nivel definido, existe procesos que cruzan los límites de los proyectos y son generalizados a toda la organización. El cuarto nivel, gestionado cuantitativamente se refiere a contar con información cuantitativa la cual se utiliza para el próximo nivel que se basa en optimizar los procesos. En general, cada una de las capas sienta las bases de la capa siguiente.

Luego, enmarcados en alguno de los niveles y en alguna de 4 categorías (Process Management, Project Management, Engineering / Acquisition / service establishment and delivery, Support), CMMi determina áreas claves de procesos (KPA por sus siglas en inglés Key Process Área). Estas áreas claves de proceso describen las actividades que se deben llevar a cabo con el fin de mejorar las capacidades. Estas KPA describen de una forma muy completa los objetivos que se persiguen, las prácticas a realizar, etc... Y son específicas de alguno de los 3 modelos CMMi indicados: SW, ACQ y SVC. Por ejemplo, a modo ilustrativo se indican las KPA definidas para CMMi SW:

Nivel 1

Ninguna

Nivel 2

Configuration Management (CM)
Measurement and Analysis (MA)
Project Monitoring and Control (PMC)
Project Planning (PP)
Process and Product Quality Assurance (PPQA)
Requirements Management (REQM)
Supplier Agreement Management (SAM)

Nivel 3

Decision Analysis and Resolution (DAR)
Integrated Project Management (IPM)
Organizational Process Definition (OPD)
Organizational Process Focus (OPF)
Organizational Training (OT)
Product Integration (PI)
Requirements Development (RD)
Risk Management (RSKM)
Technical Solution (TS)
Validation (VL)
Verification (VER)

Nivel 4

Quantitative Project Management (QPM)
Organizational Process Performance (OPP)

Nivel 5

Causal Analysis and Resolution (CAR)

Organizational Innovation and Deployment (OID)

Finalmente, el CMMi propone dos mecanismos para lograr la mejora. Uno de ellos es de representación continua (Continuous Representation) y el otro es de representación escalonada (Staged Representation). El mecanismo de representación escalonada ofrece una manera sistemática de avanzar un nivel por vez con todas las áreas claves que involucra. Esto implica un esfuerzo enorme por parte de la organización, puesto que la infraestructura necesaria para cubrir con todas las KPA de un nivel es muy grande. Por este motivo, CMMi brinda otra opción para lograr mejora que consiste en la representación continua. En la misma se ofrece mayor flexibilidad y una organización puede elegir con que KPA trabajar en función de las debilidades que posee.

Por otro lado también vamos a basarnos en el cuerpo de conocimiento de la gestión de proyectos (PMBOK por sus siglas en inglés: Project Management Body of Knowledge). La Guía del PMBOK es un estándar en la administración de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI). En 1987, el PMI publicó la primera edición del PMBOK en un intento por documentar y estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos. La edición actual, la cuarta, provee de referencias básicas a cualquiera que esté interesado en la gestión de proyectos.

El PMBOK define 9 áreas de conocimiento en los cuales agrupa los distintos procesos. Las nueve áreas de conocimiento son:

(i) Gestión de la Integración del Proyecto: se preocupa por identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades que se llevan a cabo en el marco de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

(ii) Gestión del Alcance del Proyecto: se preocupa por garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarla con éxito.

(iii). Gestión del Tiempo del Proyecto: se preocupa por administrar los tiempos de forma tal de cumplir con los hitos definidos.

(iv) Gestión de los Costos del Proyecto: se preocupa por estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto.

(v). Gestión de la Calidad del Proyecto: se preocupa por determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

(vi). Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto: se preocupa por organizar, gestionar y conducir el equipo del proyecto, como así también la formación y crecimiento profesional del mismo.

(vii). Gestión de las Comunicaciones del Proyecto: se preocupa por garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados, oportunos y entregada a quien corresponda (interesados del proyecto o stakeholders).

(viii). Gestión de los Riesgos del Proyecto: se preocupa de llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto..

(ix). Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: se preocupa de las actividades relacionadas con la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.

La solución propuesta es la siguiente. Por un lado contamos con el CMMi que provee un marco para mejora y evaluación, y el objetivo del proyecto es justamente mejorar, es decir, ajustar los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Informática conforme a la magnitud que posee la misma. CMMi posee 5 niveles de madurez y KPA con el fin de organizar el proceso de mejora. Incluso, brinda la posibilidad de llevarla a cabo de dos formas: continua y escalonada. Luego de analizar ambas representaciones, y conforme a lo que el mismo CMMi indica, el enfoque escalonado es muy ambicioso y se necesita de una infraestructura muy grande en la

organización para soportar tal esfuerzo, es por eso que optamos por el esquema continuo en el cual determinamos algunas KPA con las cuales trabajar. Si bien el CMMi es muy completo en la descripción de las KPA en este punto es en donde planteamos articular CMMi con PMBOK. Nuestra propuesta es analizar las KPA con las cuales nos interesa desde el punto de vista de las 9 áreas de conocimiento determinadas por el PMBOK. Por ejemplo, el CMMi-DEV define la KPA de gestión de requerimientos (REQM) en el nivel 2. CMMi define para cada KPA (i) proposito, (ii) notas introductorias, (iii) KPA relacionadas, (iv) objetivos específicos que comprenden prácticas concretas que a su vez poseen subprácticas y que por otro lado general productos y finalmente (v) objetivos genéricos con una descripción similar a la de los objetivos específicos. Es en este punto en donde pretendemos hacer un mix con PMBOK, en lugar de intentar poner en práctica las practicas que describe CMMi para cada KPA pretendemos analizar toda la información descripta por la KPA y determinar objetivos en función de cada una de las 9 áreas de conocimiento que describe el PMBOK.

Por otro lado, es importante destacar que la Dirección está conformada por distintas subáreas.

Por ejemplo, existe un área de soporte técnico que principalmente brinda servicios a los usuarios. Por otro lado existen distintas áreas de desarrollo que se ocupan de construir distintos productos de software. A su vez, existen distintos servicios que se contratan a empresas externas al organismo. Por ejemplo, la instalación y mantenimiento de aires acondicionados. Esta variedad de actividades se relaciona directamente con los 3 modelos que forman parte del CMMi: (i) CMMi-DEV se relaciona con el desarrollo de software, (ii) CMMi-SVC se adecua a la provisión de servicios y (iii) CMMi-ACQ se vincula con la adquisición de servicios. Es por eso que planteamos analizar las KPA de cada uno de los 3 modelos e identificar algunas KPA con las cuales vamos a trabajar.

El plan de trabajo propuesto es el siguiente. En una primera etapa se realizará un relevamiento de la situación actual. Para luego trabajar en un KPA de cada uno de los niveles de madurez de cada uno de los 3 modelos. La siguiente tabla ilustra las KPA en las cuales se trabaja.

Nivel	KPA		
1	Relevamiento		
	SW	ACQ	SVC
2	Requirements Management	Adquisition Requirements Development	Requirements Management
3	Requirements Developments	Acquisition Technical management	Capacity and availability management
4	Quantitative Project Management		
5	Organizacional innovation and deployment		

Es importante destacar que cada una de las KPA se cruzará con cada uno de las áreas de conocimiento del PMBOK. Es por ello que la gestión de requerimientos por ejemplos, se trabajará en distintos aspectos: alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgo, contrataciones e integración. De esta forma, para una única área, como en este caso Requerimientos y trabaja con 9 áreas ortogonales a la misma. Si hubiéramos optado por seguir el modelo de CMMi en forma pura, muchas de las áreas ortogonales, hubieran sido KPA en sí mismas. Es importante mencionar que el objetivo de este proyecto, es centralizar el foco en las KPA indicadas en la tabla y mejorarlas o adecuarlas a la situación de la Dirección y que las mismas sigan interactuando con los demás procesos que actualmente se desarrollan.

Respecto de los tiempos de implementación, pretendemos dedicarle un año de trabajo a cada uno de los niveles. Y luego de la experiencia de los primeros años en función del desarrollo de la actividad, tenemos previsto el incorporar más KPA.

De cada una de las etapas esperamos lograr los siguientes productos. De la etapa de relevamiento, esperamos contar con: (i) los procesos que se desarrollan (esto comprende procesos de construcción de productos como así también de servicios), (ii) tiempo que insumen tales proyectos y (iii) productos construidos. Luego, para cada uno de los siguientes niveles, esperamos construir un modelo de proceso a partir de las prácticas determinadas por CMMi y

de las necesidades propias del Organismo. Este modelo de proceso debe estar segmentado para cada uno de las 9 áreas propuestas por el PMBOK. Luego, además de definir el proceso, el mismo estará complementado con un checklist para guiar la ejecución de los mismos. Checklist en la cual debe estar presente el relevamiento y control de los tiempos. Control que también será complementado con una herramienta de seguimiento de incidencias.

4. Innovación e Inédito

Lo novedoso de este proyecto es la integración de CMMi y PMBOK para encarar un proceso de mejora. Encontramos que CMMi puede ser muy útil, pero requiere de un esfuerzo de infraestructura para montar el mismo, es por ello que decidimos articular las KPA a partir del desglose de procesos que realiza el PMBOK. Esta articulación la consideramos novedosa y muy útil para encarar un proceso de mejora de forma paulatina e incremental. A pesar de que el mismo CMMi propone un esquema continuo para tal fin, confiamos en que la articulación con las áreas del PMBOK permitirán realizar una mejor cobertura de los procesos.

5. Beneficiarios

Los beneficiarios son varios: (i) los integrantes del área son los beneficiarios inmediatos por la mejora de los procesos y la posibilidad de dedicar esfuerzo a la calidad y luego (ii) se benefician todos los integrantes que interactúan directa o indirectamente con el área al ser mejorado los servicios y productos justamente en cuanto a calidad, tiempo de resolución, etc... (iii) Finalmente, a partir de la experiencia esperamos proponer un nuevo proceso de mejora, el cual podrá ser utilizada por otros organismos del gobierno.

6. Relevancia para el Interés Público

Las empresas multinacionales están continuamente certificando estándares de calidad con el fin de mostrar a las casas matrices su potencial y poder conseguir proyectos para sus sedes. Con este fin, las empresas certifican distintos modelos de calidad, ya que cada región tiene las propias: Estados Unidos, Europa, Asia, etc...

Si bien el objetivo de este proyecto no es certificar un estándar de calidad, claramente esta iniciativa puede ser utilizada o aprovechada para certificar un estándar de calidad en un etapa posterior.

El sector público en definitiva se verá beneficiado ya que la mejora del funcionamiento de la Dirección redundará en beneficios para todo el sector público.

Un indicar objetivo de la mejora es el tiempo en que demoran las tareas. En la primera etapa se hace un relevamiento de las tareas, en el cual se incluyen tiempos de respuesta. Con el paso de los sucesivos niveles de madurez, se espera realizar mediciones tanto de tiempo de respuesta como de volumen de trabajo producido, esta es una medida objetiva de los avances.

7. Viabilidad Técnica, Financiera y Política Organizacional

El proyecto es completamente viable, puesto que los requerimientos técnicos no son más que herramientas de carácter general como puede ser un paquete de aplicaciones de oficina y eventualmente alguna herramienta específica como un gestor de incidencias. Herramienta que se está desarrollando un versión específica que se ajusta a las necesidades del área y del organismo.

Para lograr la sustentabilidad de la iniciativa a lo largo del tiempo sólo se necesita la decisión de llevarlo a cabo con el compromiso del área. Dado que la necesidad de este proceso de mejora surge de parte de toda el área, el compromiso es algo que surgió naturalmente y no es algo que se buscó imponer. Por otro lado, dentro de la Dirección de Informática, existe un área, una subdirección que tomará la responsabilidad de llevar adelante este proyecto.

8. Facilidad de Reproducción

Una vez realizada la experiencia y hechos los ajustes a partir de su ejecución, la reproducción del modelo implementado es simple y fácil de reproducir en otros ambientes. No es necesario más que la decisión y sostener la actividad en el tiempo, ya que los requisitos técnicos son aplicaciones de uso general, de las cuales hay muchas open source y para distintas arquitecturas.

9. Ambiente de Hardware y Software

Para llevar a cabo el emprendimiento sólo es necesario contar con un paquete de aplicaciones de oficina, ya que se debe trabajar mucho con procesadores de texto y planillas de cálculo. Los hay open source y para distintas plataformas, por lo cual, no es una restricción. Y por otro lado, también son necesarias herramientas de gestión de incidencias, que si bien nos propusimos desarrollar una, existen muchas open source.