

Uso de *Work Breakdown Structure*

para relevar las capacidades de un área de Information Technology

Leandro Antonelli, Adriana Chalar, Andrés Lisse, Antonio Pasquale

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

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

Resumen:

Hoy días las áreas de *Information Technology* (IT) ocupan un lugar estratégico dentro de la organización. Por lo cual, cambios de autoridades de la organización originan cambios en los planes del área de IT. En este marco, es crucial que el área tenga bien en claro sus capacidades, con el fin adaptarlas a las nuevas necesidades. Pero este conocimiento de las capacidades les permite mejorar continuamente los procesos, para aumentar la performance como así también mejorar la calidad. En este trabajo, se describe el uso del Work Breakdown Structure, una herramienta generalmente utilizada para determinar el alcance de nuevos proyectos, para relevar las capacidades actuales de un área de IT con el fin de adaptarse a los cambios y mejorar su desempeño.

**Modalidad Proyecto**

**1. Introducción.**

Un área de *information technology* (IT) está sujeta al contexto que le brinda el organismo o repartición que la aloja. Esto significa que los cambios de rumbo de los organismos determinan cambios de rumbo en las áreas de IT. Cambios que se pueden dar por cuestiones políticas o bien por cambio de autoridades.

El desarrollo de soluciones al igual que la provisión de servicios es una actividad muy compleja. Esta complejidad no sólo se da en la construcción, sino que también se manifiesta en la gestión de las actividades de construcción. Esta complejidad se da por el alto contenido intelectual como así también por la invisibilidad o intangibilidad de lo que se construye. En este marco, es más complejo aún y requiere mucho esfuerzo el adecuar los procesos y objetivos de un área de IT a nuevas metas o planes estratégicos. Es por ello que es vital tener un claro

conocimiento de las capacidades del área de IT de forma tal de que los cambios generen el menor impacto posible.

Este relevamiento es elemental si el área de IT busca mejorar sus procesos. La mejora de procesos ocasiona muchas consecuencias positivas. Por un lado permite que los productos o servicios sean de mejor calidad, y también permite que los tiempos de respuesta sean menores. Esta mejora de los tiempos es atrayente puesto que las áreas de IT brindan cada vez más servicios y su equipo en general no crece de la misma forma. Es por eso que optimizar el tiempo (sin sacrificar calidad) es una necesidad, ya que cada nueva aplicación que se construye, es una aplicación más que se debe mantener y el equipo de desarrollo necesita más tiempo para mantener todas las aplicaciones en producción y este tiempo, le impide que pueda dedicarse a nuevos desarrollos.

Existen muchos modelos para mejorar la calidad en la construcción de software y provisión de servicios: CMM, TickIT, ISO 9001, BootStrap, ISO/IEC 12207, ISO/IEC TR 15504 (SPICE), BSI, Trillium y Moprosoft entre otros. En general, estos modelos de calidad requieren de mucho esfuerzo sostenido por varios años para implantarse. Por ejemplo, CMMi [CMMi 2013] organiza la mejora de procesos en varias etapas, donde cada una está compuesta por varias áreas claves. Cada área clave determina objetivos a alcanzar a través de la adopción de prácticas. El pasar de una etapa a otra, requiere varios años puesto que es necesario internalizar una cantidad grande de prácticas.

Por lo tanto, para poder comenzar a implementar alguno de los modelos de calidad mencionados, es necesario conocer el estado actual de prácticas de la organización, con el fin de identificar que prácticas ya se están realizando y cuales son las que se necesitan adoptar. Si además, en este contexto se dan cambios de autoridades o al menos cambian los objetivos del área, muchas veces estos emprendimientos quedan suspendidos y es necesario mas aún relevar las capacidades actuales.

## **2. Situación-Problema u Oportunidad.**

La situación presentada es el cambio de autoridades a dos niveles, por un lado nuevas autoridades en el organismo y por otro lado, nueva dirección del área IT. Por este motivo en el área de IT se deben realizar cambios con el fin de ajustarse a la nueva dirección política del organismo y también adaptarse a los nuevos lineamientos de trabajo del área. Por otro lado, el

área está trabajando en implementar mejoras a través de CMMi (es un objetivo a largo plazo). En este contexto, es esencial y crítico el relevar las capacidades del área.

### **3. Solución.**

*Work Breakdown Structure* (WBS) [PMI 2006] o en español *Estructura de Desglose de Trabajo* (EDT) es una herramienta recomendada para la definición del alcance de un proyecto. El WBS es una estructura jerárquica en donde la raíz representa al producto o servicio a proveer y en los sucesivos niveles se refina el mismo. Esto significa que el segundo nivel debe describir las partes constitutivas del primer nivel, y es importante destacar que se debe cumplir una regla llamada del 100%. Esto significa que en la raíz debe haber un único elemento que describe todo el producto o servicio, y luego, en el segundo nivel, se debe descomponer a la raíz con la condición de que la suma de todos los elementos del segundo nivel, deben describir la totalidad del producto o servicios. Es decir, la suma del segundo nivel, debe ser 100%. El diagrama puede tener muchos niveles (se aconsejan no más de 7 niveles) y por su esencia, los niveles más altos son los niveles más abstractos, mientras que los niveles más bajos, son los más concretos, los que podrían referir a actividades o tareas específicas. Es por ello que los niveles más altos se asocian con niveles gerenciales, mientras que los más bajos se asocian con niveles de tareas. Un elemento importante es que este diagrama no muestra ningún tipo de dependencia entre sus elementos. Es decir, la única relación es la de descomposición. Sin embargo, no se materializan en el WBS relaciones del tipo de precedencia, como ocurren en un cronograma de actividades, donde una actividad tiene como precondiciones a otras. Sin embargo, el WBS es una materia prima para la construcción del cronograma.

Existen distintos formatos de WBS y distintas herramientas para construirlos. Respecto de los formatos, es posible realizar diagramas, tablas, o incluso utilizar sólo texto en donde el mismo se desplaza hacia la derecha para mostrar los distintos niveles. La siguiente figura muestra ejemplos de distintos formatos de WBS.

1. Widget Management System

- 1.1 Initiation
  - 1.1.1 Evaluation & Recommendations
  - 1.1.2 Develop Project Charter
  - 1.1.3 Deliverable: Submit Project Charter
  - 1.1.4 Project Sponsor Reviews Project Charter
  - 1.1.5 Project Charter Signed/Approved
- 1.2 Planning
  - 1.2.1 Create Preliminary Scope Statement
  - 1.2.2 Determine Project Team
  - 1.2.3 Project Team Kickoff Meeting
  - 1.2.4 Develop Project Plan
  - 1.2.5 Submit Project Plan
  - 1.2.6 Milestone: Project Plan Approval
- 1.3 Execution
  - 1.3.1 Project Kickoff Meeting
  - 1.3.2 Verify & Validate User Requirements
  - 1.3.3 Design System
  - 1.3.4 Procure Hardware/Software
  - 1.3.5 Install Development System

Level	WBS Code	Element Name
1	1	Widget Management System
2	1.1	Initiation
3	1.1.1	Evaluation & Recommendations
3	1.1.2	Develop Project Charter
3	1.1.3	Deliverable: Submit Project Charter
3	1.1.4	Project Sponsor Reviews Project Charter
3	1.1.5	Project Charter Signed/Approved
2	1.2	Planning
3	1.2.1	Create Preliminary Scope Statement
3	1.2.2	Determine Project Team
3	1.2.3	Project Team Kickoff Meeting
3	1.2.4	Develop Project Plan
3	1.2.5	Submit Project Plan
3	1.2.6	Milestone: Project Plan Approval
2	1.3	Execution
3	1.3.1	Project Kickoff Meeting
3	1.3.2	Verify & Validate User Requirements
3	1.3.3	Design System
3	1.3.4	Procure Hardware/Software
3	1.3.5	Install Development System

Level 1	Level 2	Level 3
1 Widget Management System	1.1 Initiation	1.1.1 Evaluation & Recommendations
		1.1.2 Develop Project Charter
		1.1.3 Deliverable: Submit Project Charter
		1.1.4 Project Sponsor Reviews Project Charter
		1.1.5 Project Charter Signed/Approved
	1.2 Planning	1.2.1 Create Preliminary Scope Statement
		1.2.2 Determine Project Team
		1.2.3 Project Team Kickoff Meeting
		1.2.4 Develop Project Plan
		1.2.5 Submit Project Plan
		1.2.6 Milestone: Project Plan Approval
	1.3 Execution	1.3.1 Project Kickoff Meeting
		1.3.2 Verify & Validate User Requirements
		1.3.3 Design System
		1.3.4 Procure Hardware/Software
	1.3.5 Install Development System	

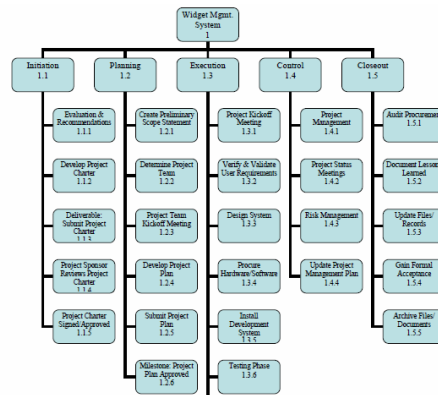


Figura 1.- WBSs (i) outline, (ii) hierarchical, (iii) tabular y (iv) tree

Existen principalmente cuatro técnicas para la construcción del WBS: (i) top down, (ii) bottom up, (iii) brainstorming y (iv) analogía. Dada la naturaleza de descomposición jerárquica que posee el WBS, tal vez la técnica top-down es la que resulta la más recomendada. Esta técnica consiste en comenzar por la raíz y agregar detalle en la medida en que se refinan los distintos niveles. Por otro lado, la técnica bottom-up también es muy utilizada. Un elemento importante en la construcción de los WBS es que el mismo debe ser construido por el equipo que realiza fehacientemente las tareas. En general, las personas saben describir el trabajo que cada una realizada, a pesar de que no poseen una visión global de todo el contexto. Es por ello que el comenzar por las hojas, como lo sugiere la técnica bottom-up es un buena opción. Luego, también existe la técnica de brainstorming, que es una mezcla de top-down y bottom-up, puesto que no existe un orden en el cual desarrollar el WBS, sino que todo el equipo a través de sesiones de brainstorming construye el WBS guiado simplemente por los temas y niveles que les resulten más relevantes. Finalmente, se utiliza la técnica por analogía, que consiste en utilizar como base un WBS ya construido en un contexto similar al necesario.

Respecto de las herramientas de construcción, existen muchas variantes utilizadas. Dado el carácter iterativo de la construcción, es posible comenzar un WBS en un pizarrón o con post-it, para luego registrar el trabajo por medio de una foto. Una vez que el mismo se estabiliza, es posible trabajar con herramientas automatizadas como Visio de Microsoft.

El PMBOK (Project Management Body of Knowledge) [PMI 2013] sugiere utilizar al WBS como herramienta para definir el alcance de un nuevo proyecto. Es decir, lo sugiere para describir un producto o servicio que aun no existe. Sin embargo, en este trabajo se plantea utilizar el WBS como herramienta para relevar las capacidades actuales del área.

El plan de trabajo propuesto para llevar a cabo el relevamiento consiste de 3 etapas: relevamiento, integración y validación. Este modelo concuerda con el modelo de ingeniería de requerimientos propuesto por Loucopoulos [Loucopoulos 1995]. A continuación se describen cada una de las etapas.

(i) Relevamiento consiste en identificar las funciones que realiza cada una de las persona. Se deben hacer reuniones con los jefes de cada sector o reuniones generales con todos los integrantes de los equipos. En las reuniones con el jefe de sector, él determina los perfiles de cada integrante junto con las tareas que realiza. En cambio, cuando las reuniones se realizan directamente con los integrantes, ellos mismos indican sus funciones describiendo con más detalle lo informado por el jefe de sección. Es importante, por varios motivos, el relevamiento directo de las personas que hacen el trabajo. En principio son ellas las que conocen el detalle, es por eso que aunque el jefe pueda dar generalidades de los trabajos, cada uno de los integrantes conoce las particularidades, y este nivel de detalle es necesario para los procesos de adecuación y mejora. Por otro lado, un aspecto clave en la construcción de WBS es el concepto de responsabilidad. Cada elemento del WBS debe tener un responsable. De modo que relevar de los integrantes facilita la identificación y confirmación de los mismos.

(ii) Integración de todos los WBS. La integración no sólo implica llevar a un único modelo la información relevada desde distintas personas. La integración implica analizar los modelos, para homogeneizarlos (en nivel de detalle por ejemplo) y analizar solapamientos o inconsistencias con el fin de salvar cualquier error de captura cometido. Es por ello que ésta es una etapa crítica, en la cual se debe iterar con las personas que proveen la información, con el fin de gradualmente lograr un producto de calidad.

(iii) La última etapa es la de revisión o validación por parte de los jefes de sección. Si bien ellos son los que determinan la esencia de los WBS (o al menos la de los niveles más elevados), es necesario confrontar con ellos el detalle de los niveles mas bajos indicados por las personas que trabajan en sus equipos, como así también, es necesario confrontar con ellos la integración de los distintos modelos en uno sólo.

#### **4. Innovación e Inédito**

Lo novedoso de este proyecto, es el hecho de utilizar el WBS para relevar el estado actual de capacidades de un área de IT. En general, se lo utiliza para describir un producto o servicio futuro, ya que existen otras herramientas para modelar los procesos o las características de los productos actuales.

#### **5. Beneficiarios**

El beneficiario primario de este proyecto es la misma área de IT. Con el relevamiento de las capacidades, se busca en primer lugar adaptar los procesos a las nuevas directivas y por otro lado y como objetivo a largo plazo certificar CMMi. Luego, con estas metas, todo el organismo se beneficia, puesto que IT es un área crucial y estratégica en toda organización, y una mejora en su capacidad redundante en una mejora de toda la organización.

#### **6. Relevancia para el Interés Público**

La relevancia para el sector público es doble. Por un lado, la mejora de la capacidad de brindar servicios del área de IT, redundante en mejora de todo el organismo, con la consiguiente mejora para el sector público. Y por otro lado, esta experiencia puede ser reproducida por otros organismos.

#### **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 software de aplicaciones de oficina y eventualmente alguna herramienta específica para construir diagramas jerárquicos.

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 de fácil implementación en otros ambientes. No es necesario más que la decisión de realizarlo 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 plataforma, por lo cual, no es una restricción.

### **Referencias**

[CMMi 2013] Capability Maturity Model, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, accedido en Julio de 2013.

[Loucopoulos 1995] Pericles Loucopoulos, Vassilios Karakostas. System Requirements Engineering. McGraw-Hill

[PMI 2006] Project Management Institute. Project Management Institute Practice Standard for Work Breakdown Structures, Second Edition ISBN 1-933890-13-4.

[PMI 2013] Project Management Institute. A guide to the project management body of language. Fifth edition. ISBN 978-1-933890-51.