

MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN PYMES DE SERVICIOS DE INGENIERÍA

PROJECT MANAGEMENT MODEL FOR SMALL SIZES ENGINEERING SERVICES

Daniel Verdugo González¹, Eduardo Salazar Hornig^{1,*}

RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló un modelo de administración de portafolio de proyectos para PYMES de servicios de ingeniería; para ello se consideraron dos puntos importantes: la definición de procedimientos internos para una retroalimentación de información de proyectos finalizados y una estructura de apoyo a la dirección del portafolio, para asignar y controlar apropiadamente los distintos tipos de recursos. Se consideraron los aspectos teóricos y técnicos de la normativa PMBOK y de la metodología PRINCE2, y se entrega una propuesta para su implementación mediante herramientas de software actuales. De la comparación, basada en las necesidades y limitación que poseen las PYMES, se aprecia que PMBOK y PRINCE se alinean, complementándose entre sí. En cuanto a las herramientas informáticas, Microsoft Excel y Microsoft Access pueden ser utilizadas como herramientas de difusión de información y Microsoft Project como una herramienta de apoyo para gestionar los diversos proyectos desde su inicio hasta su cierre formal. Aun cuando existe una resistencia al cambio por parte de los miembros de la organización, ésta puede ser superada por medio de estrategias para el proceso de cambio, que expliquen la funcionalidad y los beneficios del nuevo sistema.

Palabras Claves: Administración de proyectos, PYMES de servicios de ingeniería, Gestión de proyectos, procesos de cambios, PMBOK, PRINCE2.

ABSTRACT

In this paper a project portfolio management model for services engineering PYMES is developed, considering two important points, the definition of internal procedures for information feedback of completed projects and the support structure to manage the portfolio, to assign and control properly the different types of resources. Theoretical and technical aspects of the PMBOK rules and PRINCE2 methodology are considered, and a proposal for implementation with current software tools is developed. Based on the needs and limitations of PYMES, the comparison between PMBOK and PRINCE2 shows that PMBOK and PRINCE2 complement each other. Microsoft Excel and Microsoft Access can be used as tools for disseminating information and Microsoft Project as support tool for managing the portfolio from inception to formal close. Although there is a natural resistance to change in the organization, this can be overcome through strategies for the change process by explaining the functionality and benefits of the new system.

Keywords: Project management, engineering PYMES, project management, change processes, PMBOK, PRINCE2.

¹Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

Autor para correspondencia: *esalazar@udec.cl

Recibido:19.06.2012 Aceptado:15.09.2012

INTRODUCCION

A medida que las organizaciones requieren administrar de forma simultánea portafolios de proyectos, el entorno de su actividad empresarial se torna más complejo, las personas deben integrar diversos equipos de trabajo, llevando a la gestión de proyectos a nuevos desafíos y a tener que tomar decisiones con prontitud (Marjolein y Ralph, 2011). De lo contrario se volverán más frecuentes los retrasos, generando un impacto negativo en el rendimiento organizacional, en su gestión (Stilling y Eskerod, 2008) y en los plazos planificados (Yaghootkar y Gil, 2011). Es por ello que tiene un rol importante la madurez operacional que posean los equipos de proyectos (Andersen y Jessen, 2003), la que cuando es adquirida proporciona altos niveles de calidad, disminuyendo los riesgos y un aumento en la confiabilidad de sus productos y servicios, todo esto por medio del uso de técnicas y metodologías de gestión que pueden ser adaptadas al negocio (Zdanyté y Neverauskas, 2011), las que tienen que ser consensuadas por la alta directiva para que se logre el respectivo éxito (McHug y Hogan, 2011).

En el año 2006 se conformó un comité a cargo del diseño de la nueva norma ISO/DIS 21500, como herramienta estándar de la gestión de proyectos a nivel internacional, del que ha emanado un borrador de libre disposición; en éste se fundamentan los aspectos teóricos y técnicos de un estándar de administración de proyectos resumidos en la normativa PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*, que corresponde a una normativa estándar estadounidense de administración de proyectos, desarrollado por la entidad *Project Management Institute* (PMI). La misma comprende dos grandes secciones: la primera sobre los procesos y contextos de un proyecto, la segunda sobre las áreas de conocimiento específico de su gestión. La nueva norma tiene fecha de publicación para agosto del año 2012, según se especifica en la página oficial de la *International Organization for Standardization* (ISO).

Así, también, podemos mencionar el PRINCE2®, que es una metodología de gestión de proyectos que cubre la administración, control y organización para todo tipo de proyectos; fue creada inicialmente por la CCTA (*Central Computer and Telecommunications Agency*), y actualmente se encuentra bajo el alero de la OGC (*Office of Government Commerce*) a la que pertenece su marca registrada.

Así como la administración y gestión de proyectos ha logrado despertar gran interés a nivel internacional, como un mecanismo de posicionamiento en los mercados altamente competitivos, se ha vuelto necesario implementarlo a nivel nacional, especialmente en las PYMES, las que juegan, y a futuro jugarán aún más, un papel importante en el desarrollo económico y social de los países; por este motivo es importante apoyarlas, para que puedan alcanzar sus objetivos estratégicos de forma exitosa (Turner *et al.*, 2010).

Bajo este contexto, el estudio se centra en las PYMES de servicios de ingeniería que posean tres áreas, y un área se diversificará en tres sub-áreas. Esto por los múltiples proyectos que tiene que gestionar simultáneamente y la relación que poseen con la estructura organizacional cuando se presentan limitantes en los tipos de recursos, convirtiéndose en un reto importante que actualmente deben afrontar los niveles gerenciales.

Para todo esto se iniciará con una comparativa entre las dos literaturas, para seleccionar aquellas técnicas y herramientas que mejor se integren a los procedimientos internos, y luego analizar los distintos software que ofrece el mercado para definir los más competentes en cuanto a sus fortalezas y limitaciones, para continuar con el diseño del modelo de administración de proyectos, en base al sistema de información de proyectos finalizados y al de dirección de proyectos, para finalizar con la definición de los roles, las estrategias necesarias para la resistencia al cambio y la implementación del cambio de administración.

Similitudes y Diferencias de PMBOK y PRINCE2

Antes de efectuar una comparación hay que tener una consideración previa de que el PMBOK es una norma reconocida internacionalmente para la profesionalización de la administración de proyectos, que define y desarrolla el cuerpo del conocimiento que un jefe de proyecto exitoso debe entender y ser capaz de practicar, mientras que PRINCE2 es una metodología estructurada para la gestión de proyectos, se centra en mejorar las probabilidades de éxito en el desarrollo de proyectos y definición de los roles, pero ambos son métodos estructurados para que la gerencia de proyectos pueda trabajar eficazmente en cualquier tipo de proyecto (Suárez, 2010). Aun cuando PMBOK y PRINCE2 tienen orígenes y fundamentos distintos, poseen similitudes que permiten integrar el conocimiento entre ambas metodologías, tal como:

- **Se basan en buenas prácticas:** previo a cualquier publicación, desarrollan un estudio de mercado respecto a cómo se está aplicando la norma o el método, qué inconvenientes se encuentran y qué procesos, fases o herramientas son menos efectivas y que requieran cambios o simplemente su eliminación.
- **Son aplicables a proyectos de cualquier tamaño y sector:** usan un vocabulario común que permite entender los conceptos e ideas, facilitando el intercambio de información; se basan en cómo conseguir los productos y no en cómo desarrollar las tareas o actividades.

Aún cuando PMBOK y PRINCE2 cuentan con un número distinto de procesos, éstos se agrupan en la tabla 1, conforme a la similitud de objetivos.

Tabla 1. Comparación de Procesos PMBOK / PRINCE2

N°	PMBOK	PRINCE2
1	Inicio	Puesta en marcha de un proyecto Inicio del proyecto Dirección de un proyecto
2	Planificación	Inicio de un proyecto Gestión de la entrega de productos
3	Ejecución	Control de una fase Gestión de la entrega de productos
4	Seguimiento y Control	Dirección de un proyecto Control de una fase Gestión de los límites de fases
5	Cierre	Gestión de los límites de fases Cierre de un proyecto

En la tabla 2 se agrupan las áreas de conocimiento de PMBOK y los componentes de PRINCE2, bajo objetivos similares para comprender la relación existente entre ellos.

Tabla 2. Áreas de Conocimiento (PMBOK) y Componentes (PRINCE2)

Áreas de Conocimiento (PMBOK)	Componentes (PRINCE2)
Integración	Gestión del cambio
Alcances, tiempo y costo	Planes, Business Case
Calidad	Calidad, Gestión de Configuraciones
Riesgo	Riesgo
Comunicación	Control
Recurso Humano	Organización
Adquisiciones	No abarca

En la definición de un proyecto se aprecian ciertas diferencias. PRINCE2 se refiere a una organización y un esfuerzo temporal que se crea con el propósito de entregar uno o más productos y/o servicios; define apropiadamente los roles y responsabilidades, aplica la gestión por excepción, que es delegar las actividades o tareas a un responsable, se encuentra enfocado en el *business case* más que conseguir la finalización del proyecto, considera los *stakeholders* en la toma de decisiones durante el proyecto (Suárez, 2010).

PMBOK, por otro lado, proporciona una mayor descripción de herramientas y técnicas que facilitan la dirección de los proyectos, considera los recursos utilizados para conseguir una adecuada nivelación de los recursos durante la ejecución de los proyectos, incorpora la gestión de adquisiciones describiendo los procesos necesarios para efectuar la compra de algún producto o servicio, considera cómo controlar procesos de dirección, etc. Tal vez la diferencia más importante es que PMBOK se encuentra orientado al *project manager*, mientras que el *PRINCE2* a la organización.

Entre las variables de dirección de proyectos que se aprecian en la tabla 3, el PMBOK no incluye el concepto de beneficio, que al no cuantificarlo en términos económicos se puede hablar de satisfacción del cliente, pero sí incorpora la variable recursos, proporcionando las herramientas de cómo administrarlos y gestionarlos.

Tabla 3. Variables de Dirección de Proyectos PMBOK / PRINCE2

PMBOK	PRINCE2
Presupuesto	Costo
Cronograma	Calendario
Calidad	Calidad
Alcance	Alcance
Riesgo	Riesgo
---	Beneficio
Recursos	---

Gestión de Proyectos

Un portafolio de proyectos es un conjunto de proyectos, programas u otros trabajos que son agrupados para facilitar su gestión y de cumplir con sus objetivos estratégicos (PMI, 2008), los que no tienen que ser necesariamente interdependientes o estar directamente relacionados.

Los portafolios se gestionan bajo la base de metas específicas como la maximización de las utilidades, la evaluación de la inclusión de algún nuevo proyecto o la exclusión oportuna de algún proyecto que no cumpla con los objetivos estratégicos de la organización. Los directores o equipos de proyectos son, en general, los responsables de administrar y gestionar los portafolios, debiendo realizar los procesos de identificación, priorización, autorización, evaluación y selección de los proyectos como lo menciona (PMI, 2008); para ello existen diversos métodos de valoración de la inversión.

Una organización que decida pasar de la administración tradicional a una de gestión por proyectos, enfrenta un cambio. El proceso implica el paso de una situación inicial a una situación deseable (García y Rolsma, 2006), por medio de tres etapas:

- **Etapas de descongelar:** En esta etapa se deja claro a los miembros de la organización la

necesidad de cambio. Es clave para reducir la resistencia. Por ello debe transmitirse, de la manera más clara y adecuada posible, lo que se quiere lograr.

- **Etapa de movimiento:** En esta etapa se fomentan los nuevos valores, actitudes y comportamientos entre los miembros de la organización. Entre las principales actividades se encuentra la difusión del proyecto para la implementación del cambio; el comunicar a los miembros afectados, plantearles los retos, formarlos y entrenarlos en las nuevas habilidades, y desarrollar mecanismos de retroalimentación que permitan acceder a información del nuevo sistema implementado.
- **Etapa de re-congelar:** En esta etapa se consolida lo aprendido, transformado en norma el nuevo patrón de comportamiento, utilizando mecanismos de apoyo y refuerzo.

El cambio organizacional se manifiesta como un mecanismo de adaptación a las cambiantes condiciones del medio interno y/o externo, que caracterizan a las organizaciones exitosas, por medio de procesos de aprendizaje, que requieren:

- La voluntad decidida por parte de los responsables, que quieren hacer las cosas de una manera diferente. Por ello, este nuevo propósito tiene que incluir la misión, visión y políticas organizacionales.
- La definición precisa de aquello que se quiere cambiar.
- La atención, tanto de los aspectos técnicos como humanos.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo para elaborar la propuesta contempló una primera etapa, donde se analizó una variedad de software de dirección de proyectos que permitieran incorporar en un sistema de información los proyectos ya desarrollados por la empresa, que sustenten las áreas de conocimiento de PMBOK y los componentes de PRINCE2,

Se continua con una segunda etapa que definió el diseño del modelo de administración de un portafolio de proyectos que mejor se acomodara a las necesidades de una PYME de servicios de ingeniería. Luego, en una tercera etapa se definió el rol de cada miembro de la organización, la estrategia que permita abordar la resistencia al cambio y el mecanismo de implementación.

Todo esto en base a que la funcionalidad del software, la facilidad de su uso, la calidad de la información que se genera, el tamaño de la organización, la experiencia del usuario y la complejidad de los proyectos, tiene un impacto positivo sobre el uso de software por parte de los profesionales del proyecto (Saeed *et al.*, 2008). Además, se consideró el hecho de que los jefes de proyecto pueden ser influenciados por prejuicios al momento de la toma de decisiones de asignación de recursos (Perks, 2007). Esto puede ser especialmente perjudicial si se gestiona una amplia gama de proyectos, lo que sugiere la necesidad de garantizar una representación adecuada inter-funcional, junto con que los gerentes puedan aplicar los criterios formales de evaluación que favorecen la entrada multifuncional. Estos enfoques son pertinentes en la nueva cartera de productos o servicios.

Análisis de Software de Dirección de Proyectos y de Recuperación de Documentos

Se analizan en una primera instancia los software de dirección de proyectos que el mercado ofrece, y luego los que permiten agilizar la recuperación de información en los servidores. En la última década se han complementado las metodologías y herramientas de dirección de proyectos con la ingeniería informática, permitiendo a las organizaciones diseñar y desarrollar sus aplicaciones, mediante:

- **Software de uso interno:** herramientas que se sustentan en una base de datos para almacenar grandes cantidades de informes, estando su acceso limitado al perfil definido para cada usuario; son utilizados principalmente para la planificación y control dentro de los equipos del proyecto. Entre los más conocidos se encuentra *SAP* y *Primavera Oracle*.
- **Software de uso externo:** herramientas de software de las que existe un conocimiento generalizado. Son empleadas principalmente para proporcionar información en reuniones y la toma de decisiones. Entre las más conocidas se encuentra *Microsoft Excel*, *Microsoft Project*, *Openproj* y *Open Workbench*.

En la tabla 4 se aprecian ventajas y desventajas de software de gestión de proyectos mayormente demandados por el mercado (Abdullah *et al.*, 2008). *Microsoft Project 2010* se muestra como el software que mejor se complementa con las necesidades de una PYME en cuanto a costos y objetivos de seguimiento de un proyecto, además de proporcionar informes que agilizan el análisis periódico de los proyectos por parte de los distintos miembros de la organización.

Por otro lado, las PYMES de servicios de ingeniería generalmente no cuentan con una base de datos de proyectos desarrollados, por lo que requiere previamente de un levantamiento de información de los documentos almacenados en diferentes carpetas de un servidor o computadores personales. Para ello existen herramientas que permiten realizar un levantamiento de información, indexar los archivos y definir sus atributos más importantes; entre otras, se pueden mencionar *Getfolder* (freeware), *Directory Lister* (licenciada), *Widget Directory Print* (licenciada) y *Microsoft Excel* (licenciada).

Tabla 4. Ventajas y Desventajas de Software de Gestión de Proyectos

Software	Ventajas	Desventajas
Primavera P6	Diversidad de informes Lidiar con múltiples contratos externos Perfil de usuario Administrar proyecto altamente complejos Multi-proyectos Robustez	Alto costo de licencia Poco Intuitivo
Microsoft Project	Presentación de informes de manejo intuitivo integración con herramientas de Microsoft Office Se Puede integrar con datos ODBC Intuitivo Multi-proyectos	Costo de licencia Perfil de usuario
OpenProj	Fácil Presentación de informes No tienen Costo Similar interface a Microsoft Project Intuitivo	Poco detalle en los informes No posee integración con otro Software
Open Workbench	Fácil intercambio entre vistas No tiene costo Intuitivo	No posee integración con otro Software No tiene Asistente de informes

De las herramientas mencionadas, *Microsoft Excel* es, en rigor, una aplicación de la familia de Microsoft Office para administrar hojas de cálculo, pero que incluir entre sus complementos

el lenguaje de programación VBA (*Visual Basic for Applications*) aumenta la capacidad de automatizar tareas y funciones definidas mediante macros; esto hace posible diseñar macros que indexen los archivos de un directorio, especificando atributos básicos proporcionados por el sistema operativo y atributos específicos que deben ser ingresados en forma manual por medio de la revisión de cada uno de los documentos (directamente desde la aplicación mediante un hipervínculo integrado sin la necesidad de salir del programa), posibilitando la exportación de la información en diversos formatos (XLS, texto, HTML, CSV, etc.).

El formato de los archivos de los distintos programas es exportable a *Microsoft Access*, que permite crear archivos de bases de datos relacionales y gestionarlos mediante una interface gráfica simple, que a su vez hace posible manipular los datos en formato de tablas, realizar consultas que relacionan diferentes tablas, diseñar formularios para el ingreso, edición y búsqueda de datos vinculados, y elaborar informes de presentación. Al formar parte de la familia de *Microsoft Office*, muchas empresas cuentan con licencia de *Microsoft Access* (Saeed *et al.*, 2008), por lo que no deben incurrir en gastos adicionales.

Diseño del Modelo de Administración de Proyectos

En base a la información proporcionada por el análisis de la etapa 1, se diseñó un modelo de administración de portafolios de proyectos que comprende, por un lado la información de los proyectos ya desarrollados, y por otro lado un sistema de dirección de proyectos para fortalecer el desarrollo de los distintos procesos, (Figura 1), que permita generar un sistema de retroalimentación de información para futuros proyectos, centrándose en la acción práctica, la experiencia vivida, la calidad de la interacción social y comunicativa, en función y estructura del ambiente de trabajo del proyecto (Cicmil *et al.*, 2006).

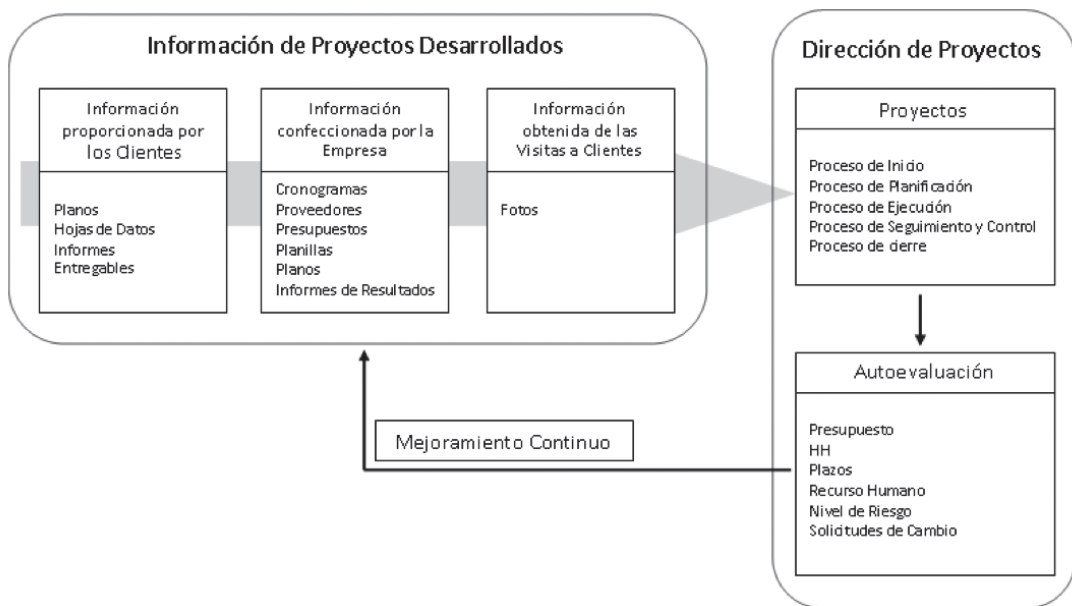


Figura 1. Modelo Conceptual del Sistema de Administración de Proyectos

Sistema de Información de Proyectos Desarrollados

Del análisis realizado, la alternativa que mejor se complementa con las objetivos de una empresa como la estudiada es *Microsoft Excel 2010*, que proporciona el mecanismo de indexar

documentos conforme a las necesidades de cada área de la empresa, por medio de macros creadas con VBA para listar los archivos de un directorio en una hoja de cálculo, detallando los atributos en cada una de las columnas (los básicos, proporcionados por el sistema operativo, y los específicos, que deben ser ingresados manualmente), para luego exportar la información a una hoja de *Microsoft Access 2010*, y finalmente transferir la información a una base de datos diseñada con *Microsoft Access*.

Diseño y desarrollo del sistema de indexación de archivos

Utilizar el lenguaje de programación VBA de *Microsoft Excel* para diseñar un sistema basado en macros, e indexar los documentos de un directorio. A cada columna de la hoja de datos se le asigna un atributo general y específico.

- **Atributos de información básica** : El sistema operativo proporciona información básica de los documentos, la que será ingresada automáticamente por una macro al momento de listar los documentos, como:
 - **Número**: número correlativo de archivo.
 - **Acción**: hipervínculo al documento en el servidor (permite ser abierto desde la hoja).
 - **Nombre del archivo**: detalla el calificativo que posee el documento.
 - **Fecha de Modificación**: especificación temporal de la última modificación.
 - **Ruta**: directorio al que pertenece el documento.
 - **Tipo de Archivo**: identifica el tipo de archivo a través de su extensión.
- **Atributos de información específica**: cada archivo contiene información técnica que es relevante conocer, definida a juicio de los expertos. Los atributos más importantes (ingresados manualmente por medio de una revisión completa e individual del documento) son:
 - **Área**: área de la especialidad en la empresa a la que pertenece el documento.
 - **Nombre del proyecto**: nombre (calificativo) asignado a los archivos de un proyecto.
 - **Tipo de proyecto**: clasifica al proyecto de acuerdo al criterio técnico desarrollado.
 - **Tipo de Documento**: clasifica el documento por la información contenida y su formato.
 - **Documento**: documento desarrollado por la empresa o una entidad externa.
 - **Equipo**: señala a qué equipo hace referencia el documento.
 - **Rubro**: clasifica el documento respecto al tipo de cliente.
 - **Cliente**: identifica al cliente al que está asociado el documento.
 - **Comentario**: si el documento posee algún alcance, se detalla si es necesario.

Con los atributos definidos se procede a crear las funciones que realizará cada macro:

- Listar los documentos de un directorio específico, en un rango de celda determinado por la cantidad de atributos generales y específicos asignados.
- Especificar cada uno de los atributos generales que serán utilizados (aquellos proporcionados por el sistema operativo).
- Especificar cada uno de los atributos técnicos que serán validados en una lista, para que al momento de ser ingresados manualmente se limite su edición.

Consolidación de información en hoja de cálculo

Una vez indexados todos los documentos de cada cliente por año y almacenadas las planillas en carpetas por año, se procede a agrupar toda la información mediante *Microsoft Excel* con macros que realizan las siguientes funciones:

- Listar automáticamente de un directorio las planillas de los clientes de cada año, utilizando como único atributo el nombre del documento.
- Revisar y verificar la cantidad de hojas de cálculo que posee cada planilla listada, las que se transcriben junto a su nombre en cada una de las columnas.
- Copiar la lista de documentos de cada cliente en una nueva hoja de cálculo.

Ya con un grupo de planillas por año se procederá a agruparlas con el mismo procedimiento que para los clientes; así se contendrá la información en una sola hoja de cálculo.

Transferencia de información y diseño de formularios

Con la información agrupada en una hoja de cálculo se exporta la información a *Microsoft Access*, diseñando una interface gráfica para manejar la base de datos a través de un sistema de consulta y de formularios que permita buscar documentos. Así, el usuario pueda definir los atributos generales o específicos que necesite buscar de un documento y obtenga el direccionamiento directo e inmediato al documento, sin tener que intervenir en el servidor de la empresa. En la figura 2 se aprecia la interacción del sistema de información de proyectos entre el usuario y la base de datos en el servidor.

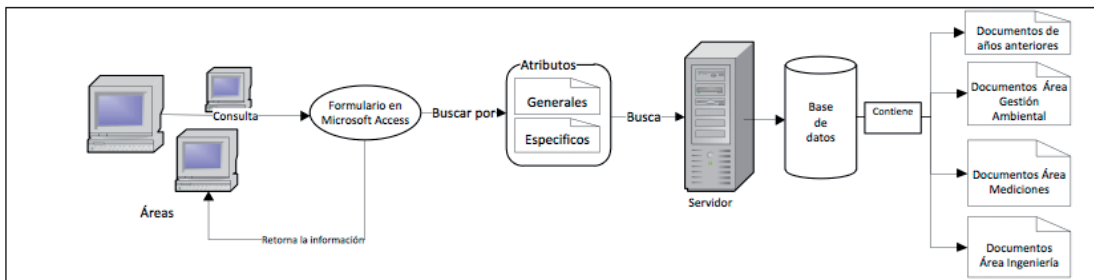


Figura 2. Interacción del Sistema de Información de Proyectos

Sistema de Dirección de Proyectos

El término *Software de Dirección de Proyectos* es una expresión que cubre una variada gama de herramientas de software utilizadas para la planificación, seguimiento y control del presupuesto de los proyectos, la asignación de sus recursos, la confección de documentación, permitiendo el manejo de un desglose de actividades de alta complejidad. Del análisis desarrollado y de las necesidades que presenta una PYME de servicios de ingeniería, la integración de *Microsoft Project* con las herramientas *Microsoft Excel* y *Microsoft Access* representa una de las opciones que mejor se compatibiliza con los objetivos y alcances organizacionales, y el grado de uso de tecnologías de información en una PYME a un costo sustentable, para dar forma a un sistema de dirección de portafolios de proyectos.

En la figura 3 se define la estructura y participación de las distintas áreas de la empresa, basada en un sistema de planillas de *Microsoft Project*. En la parte superior se aprecia el fondo de recursos, que corresponde a una planilla que agrupa la totalidad de recursos por tipo de trabajo, material y costo, que será compartida a cada área y sub-área en cada nuevo proyecto estándar o de alta incertidumbre que se incorpore. Así, el sistema verificará automáticamente si la asignación de un recurso lo sobrecarga en su jornada de trabajo, y, por lo tanto, convenga nivelarlo en base a plazos o unidades adicionales del recurso. Para agilizar el sistema se

diseñan planillas base para los proyectos que incluyen actividades estandarizadas, junto con incorporarles el fondo de recursos, las que para proyectos estándar se copiarán y editarán en el caso que alguna actividad no se desarrolle o requiera ingresar una nueva; para los proyectos nuevos, de alta incertidumbre, las actividades se detallarán e ingresarán en una planilla nueva a la que se le incorporará el fondo de recursos. Con las actividades bien definidas se procederá a asignar cada tipo de recurso y su duración temporal. Es importante que la planilla se almacene en la carpeta del cliente, para que el software actualice los recursos que se encuentran compartidos y verifique automáticamente las sobreasignaciones.

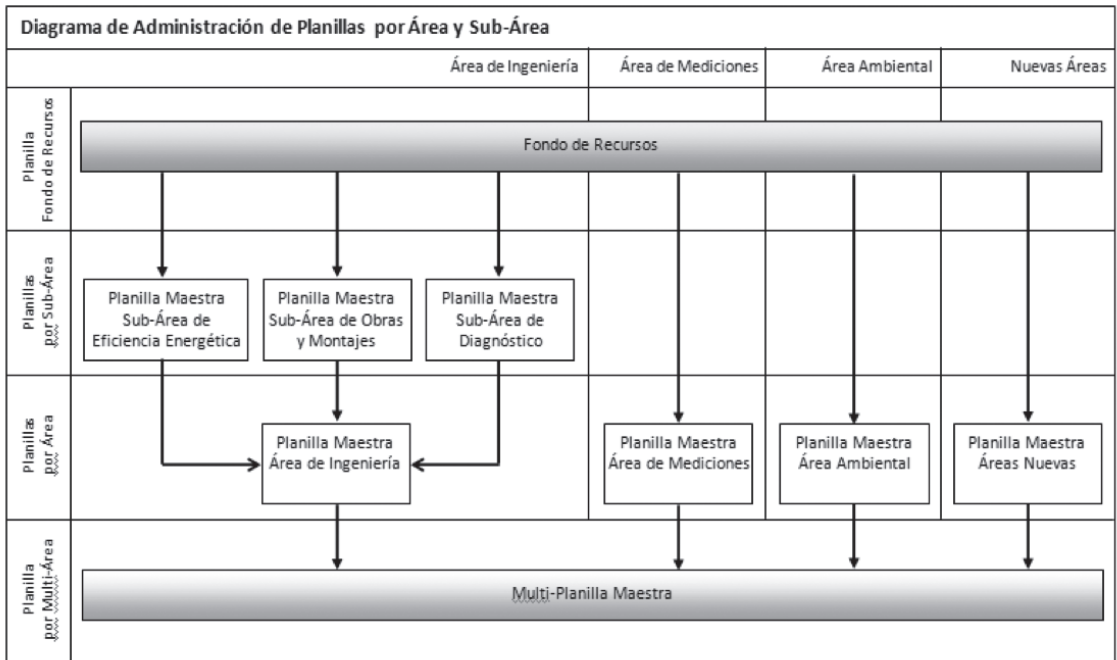


Figura 3. Diagrama de Administración de las Planillas por Área y Sub-Área

La planilla del nuevo proyecto se incorpora a la planilla maestra; en el área de ingeniería, la planilla del nuevo proyecto se incorpora a la planilla maestra del sub-área correspondiente (Figura 3) y cada planilla formará parte de la planilla maestra del área. En las áreas de Medición y Gestión Ambiental, las planillas de los nuevos proyectos se agruparán únicamente en la planilla maestra del área. A medida que las áreas comiencen a diversificarse en sub-áreas, se generará su propia planilla maestra, como también al incorporarse a futuro una nueva área en la empresa.

Las planillas maestras se actualizan automáticamente en el instante que la información es editada o actualizada en la planilla de cada proyecto; es importante que los equipos de proyectos, desde el instante que definen las líneas base para la puesta en marcha, comiencen a ingresar, a medida que finalizan las actividades, sus horas hombre reales en la planilla del proyecto, para desarrollar el análisis técnico económico respecto a lo planificado y extraer resultados concretos de la información general y específica que proporciona el software. Luego se faculta a los subgerentes con la planilla maestra por área, y a los equipos de proyectos con las planillas maestras de sub-área, cuantificar el seguimiento y control de los proyectos.

Como también es importante desarrollar un seguimiento y control global de los proyectos, las planillas maestras de cada área se consolidan en la *planilla maestra multi-área*, facultando

únicamente al analista de proyectos y al gerente general acceso a esa información o de acuerdo a las políticas de seguridad dentro de la organización.

Definición de Roles, Resistencia al Cambio e Implementación

Definición de Roles

Con el nuevo sistema de administración de proyectos, se tiene que definir el acceso a la información que tendrán los miembros de la empresa en cada uno de los grupos de procesos (OGC, 2009), lo que reestructura el actual organigrama organizacional al incorporar al analista de proyectos (Figura 4).

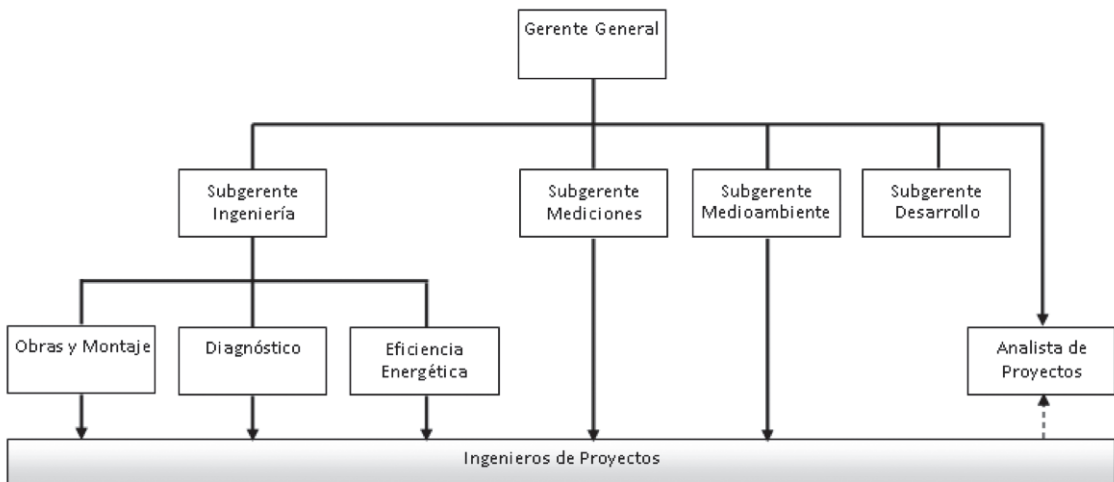


Figura 4. Organigrama con Analista de Proyecto

Se tiene que definir el nuevo rol que tendrá cada uno de los miembros del organigrama:

- **Ingenieros de Proyecto:** serán los responsables de coordinar y gestionar los proyectos que les fueron asignados, de definir los tipos de recursos, la duración planificada de cada una de las actividades, e informar al analista de proyectos de la situación actual y del estado de avance del proyecto, incorporará dentro de la planilla del proyecto las horas hombres reales.
- **Subgerente de Área:** serán los responsable de definir el flujo de trabajo, pero dependiendo de la complejidad del proyecto; tendrán que puntualizarlo en forma conjunta con el Gerente General. En los proyectos que le son asignados definirán al equipo de proyecto.
- **Gerente General:** será responsable de definir el mecanismo de trabajo en los proyectos en donde interactúan distintas áreas y, en el caso que exista una alta complejidad, lo definirá en forma conjunta con los Subgerentes de Área. Tendrá acceso a la información consolidada de todos los proyectos, pudiendo acceder a las planillas maestras.
- **Analista de Proyectos:** será el responsable de monitorear el avance, controlar y gestionar el cumplimiento de los compromisos y actividades de todos los proyectos, además de coordinar con los equipos de proyectos la forma de transcribir las horas hombre reales en las planillas del proyecto (en situaciones en las que se desarrollen actividades en terreno que escapen a la jornada semanal estándar). Además, deberá informar al Gerente General y a

los Subgerentes de Área, la situación actual de todos los proyectos en relación a compromisos, costos, plazos y alcances.

Estrategias para el Proceso de Cambio

La resistencia al cambio se presenta, en general, en circunstancias que se requiere cambiar la conducta habitual de un grupo de individuos de una organización. Si bien es cierto que esta resistencia se puede manifestar abiertamente cuando el mando medio no lo exige, o cuando el mando superior no asigna suficientes recursos para producir el cambio, es más frecuente que ésta se manifieste de forma encubierta (García y Rolsma, 2006).

Los motivos que pueden ocasionar la resistencia al cambio es no saber de qué se trata éste, creer que no se podrá adecuar al cambio, o simplemente no estar dispuesto al cambio. Por lo que se debe estructurar una estrategia que permita agilizar el proceso de cambio, y que contempla la realización de la siguiente secuencia de actividades:

- Evaluar la disposición al cambio en la organización.
- Articular una clara visión del cambio.
- Comunicar la necesidad de cambio.
- Generar el compromiso de los líderes.
- Alinear la situación de cambio con los valores culturales.
- Facilitar la participación en la creación del nuevo sistema.
- Evaluar la evolución y los resultados obtenidos.

Implementación del Cambio de Administración

Como las PYMES normalmente no cuentan con un *Analista de Proyectos*, éste se debe incorporar a la organización para que inicialmente sólo verifique que cada miembro de los equipos de proyectos en cada área registre correctamente las horas hombre reales en la planilla del proyecto, y asistir a los subgerentes de área y gerente general en la extracción de información.

Gradualmente le serán delegadas al *Analista de Proyectos* tareas y responsabilidades que en principio eran responsabilidad de los Subgerentes de Área, además de desarrollar y consolidar el uso del sistema de dirección de proyectos, incorporando también nuevas herramientas como el cuadro de mando integral y un sistema automatizado de control de documentos.

Por el lado de la resistencia al cambio se deben desarrollar las estrategias para que el proceso de cambio refuerce el proceso de alineación de la situación de cambio con la cultura de trabajo en la organización, evitando que las personas crean que deben utilizar ambos sistemas a la vez, por no conocer los beneficios del nuevo sistema, incurriendo en mayor costo de tiempo y trabajo. Una capacitación como organización total (grupal) e individual respecto de las funcionalidades con diferentes niveles de profundidad, de acuerdo a la función que cada persona desempeña (McHug y Hogan, 2011).

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se utilizan algunas técnicas y herramientas proporcionadas por la normativa PMBOK y la metodología PRINCE2, reconocidas internacionalmente y muy utilizadas en la práctica, y se aplican para desarrollar un modelo de administración de portafolios de proyectos en una PYME de servicios de ingeniería. Se propone la integración de herramientas como planillas y bases de datos, con un software de dirección de proyectos que facilite el

trabajo de control de recursos en la organización, mejorando la planificación de los costos y plazos, y la nivelación de los recursos en el tiempo, como también cuantificar técnicamente el avance de proyectos que se desarrollen simultáneamente.

El modelo de administración de portafolios de proyectos se puede incorporar paulatinamente en una organización por medio del software Microsoft Project, que facilita la administración de múltiples proyectos, integrando *Microsoft Excel* y *Microsoft Access* para conformar un sistema de información de proyectos a un costo de licencia que pueden sustentar las PYMES.

Si bien puede existir alguna resistencia al cambio por los miembros de la organización, ésta puede ser superada realizando un programa de inducción que explique la funcionalidad esperada y beneficios del nuevo sistema. Aun cuando en gran parte se trata de beneficios intangibles y difíciles de cuantificar, las ventajas que ofrece respecto de la planificación y control de recursos en la empresa, la calidad de la ejecución y cumplimiento de plazos con los clientes, pone a una empresa en una posición competitiva difícil de superar.

Actualmente, una organización que busca desarrollar nuevos negocios y que se enfrenta a una creciente demanda de sus servicios, un sistema de administración de un portafolio de proyectos le permite adaptarse a los cambios, adquiriendo una ventaja estratégica al licitar nuevos proyectos.

Una vez implementado el modelo, se conformará una herramienta de apoyo interna a la gestión de los proyectos desde un punto de vista más técnico. Por un lado, se logrará extraer información contable de las distintas herramientas informáticas, lo que permitirá tener una visión más global de las distintas etapas, permitiendo anticiparse al control de cambio no planificado y, por otro lado, proporcionará información de proyectos ya finalizados, lo que agilizará y mejorará en algunos casos la planificación de los nuevos proyectos aprobados. Esto tiene directa relación a que la información será almacenada en una base de datos, permitiendo así a los nuevos y vigentes miembros de la organización contar con la información cuando lo encuentren pertinente.

Como se contará con información más técnica, sería importante estudiar la posibilidad de complementar el modelo con un Balanced Scorecard institucional; esto proporcionará un orden en base a los objetivos estratégicos organizaciones y a las perspectivas de la metodología, junto con analizar cuál sería la mejor alternativa de implementación en cuanto a las estrategias de procesos de cambios que se adapten de mejor forma a las PYMES.

REFERENCIAS

ANDERSEN, E y JESSEN, S. Project maturity in organization. *International Journal of Project Management*, 2003, vol. 21, no. 6, pp. 457-461.

ABDULLAH, A; ANBARI, F; MONEY, W. Impact of organizational and project factors on acceptance and usage of project management software and perceived project success. *Project Management Journal*, 2008, vol. 39, no. 2, 5-33.

CICMIL, S; WILLIAMS, T; THOMAS, J; HODGSON, D. Rethinking Project Management: Researching the actuality of projects. *Internacional Journal of Project Management*, 2006, vol. 24, no. 8, pp. 675-686.

GARCÍA, P Y ROLSMA, D. Gestión de la resistencia al cambio en la implantación de la cultura preventiva. [en línea]. 2006. [Fecha de consulta: el 10 febrero 2011]. Disponible en: <http://www.acosomoral.org/pdf/sevilla06/0460.pdf>

McHUG, O; HOGAN, M. Investigating the rationale for adopting an internationally-recognised project. *International Journal of Project Management*, 2011, vol. 29, no. 5, pp. 637-646.

MARJOLEIN, C.J; RALPH, J.J.M. The effects of Project Management Information Systems on decision making in a multi project environment. *International Journal of Project Management*, 2011, vol. 30, no. 2, pp. 162-175.

OGC. Office of Government Commerce. Managing Successful Projects with Prince 2. 2009. [UK]. 5ª ed.

PERKS, H. 2007. Inter-functional Integration and Industrial New Product Portfolio Decision Making: Exploring and Articulating the Linkages. *Creativity and Innovation Management*, vol.16, no. 2, pp.152-164.

PMI. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 2008. Pensilvania, USA. 4ª ed.

SAEED, A; ANBARI, F; MONEY, W. Impact of Organizational and Project Factors on Acceptance and Usage of Project Management Software and Perceived Project Success. *Project Management Journal*, 2008, pp. 5-33.

STILLING, B y ESKEROD, P. *Project portfolio management – There's more to it than*. *International Journal of Project Management*, 2008, vol. 26, no. 4, pp. 357-365.

SUÁREZ, L. Estudio de la metodología de Gestión de Proyectos PRINCE2. Tesis de Titulación. España: Universidad de Málaga, Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación, Málaga, 2010.

TURNER, R; LEDWITH, A; KELLY, J. Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management*, 2010, vol. 28, no. 8, pp. 744-755.

YAGHOOTKAR, K; GIL, N. The effects of schedule-driven project management in Multi-project environments. *International Journal or Project Management*, 2011, vol. 30, no. 1, pp. 127-140.

ZDANYTÉ, K; NEVERAUSKAS, B. The theoretical substation of project management challenges. *Economics and Management*, 2011, 16, no.1, pp.1013-1018.