



Gestión en proyectos de software

Management in Software Projects

Leidy Patricia Carranza Guerrero¹

Para citar este artículo: Carranza, L. P. (2016). Gestión en proyectos de software. *TIA*, 4(2), pp.12-19.

Resumen

Este artículo tiene como finalidad estudiar los contrastes y delimitaciones más importantes en la gestión de proyectos de software; se enfoca principalmente a las cuatro P (Personal, Producto, Proceso y Proyecto), también conocido como el espectro de gestión. Se pretende dar a conocer los aspectos claves al momento de hacer uso de la gestión de proyectos en el desarrollo de software, especialmente al conformar los equipos de trabajo, teniendo en cuenta los aspectos que definen el éxito o fracaso del mismo, dependiendo de su uso, así como los diferentes procesos que pueden existir en el transcurso de gestión, facilitando pautas medibles que trascienden en el índice de calidad del producto a presentar. De igual forma, se llevará a cabo el proceso bajo el desarrollo de proyectos de consultoría SAP, los cuales, por su robustez, pueden integrar aspectos críticos a favor de su servicio y experiencia. **Palabras clave:** empresa, equipo, gestión, organización, proyectos, productos, trabajo, software.

Abstract

This article aims to study the most important contrasts and delimitations in management of software projects. Is mainly focused on 4 P (Personnel, Product, Process and Project), also known as management spectrum. It is intended to make known key aspects when making use of project management in software development, especially in shaping the work teams, taking into account aspects that define success or failure of that, depending on their use; as well as the different processes that may exist in the course of management, facilitating measurable guidelines that transcend quality index of the product to be presented. Likewise, the process will be carried out under development of SAP consulting projects, which, due to their robustness, can integrate critical aspects in favor of their service and experience.

Keywords: Company, team, management, organization, projects, products, work, software.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Fecha de recepción:
15-10-2014

Fecha de aceptación:
30-11-2016

ISSN: 2344-8288

Vol. 4 No. 2

Julio - Diciembre 2016

Bogotá-Colombia

¹ Ingeniería en telemática; Tecnología en sistematización de datos, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Consultora de Integraciones Certificada PI/PO en Compunet S.A.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la gestión de proyectos se está generalizando cada vez más en las actividades de las organizaciones; sin embargo, muchas compañías, ya sean grandes o pequeñas, tienen dificultades frente a cómo deben gestionar sus proyectos. La ausencia de buenas métricas para gestionar todo el ciclo del proyecto impide avances, optimización de tiempo, recursos, veracidad y conformidad que el cliente adquiere frente a lo que se le está ofreciendo, entre otros aspectos decisivos para el beneficio de la empresa.

Como respuesta a estos múltiples impactos, gran parte de las empresas y organizaciones confían sus sistemas de información a los elementos que integran el desarrollo del software. Básicamente, la finalidad que persigue la gestión de proyectos es hacer cuestionamientos de estimaciones frente a lo que sucederá, por ejemplo, con nuevas soluciones, analizar lo que pasó con un proyecto previo y, posteriormente, tratar de dar respuestas cuantitativas a preguntas claves como: ¿cuál será el plazo de entrega para cada proyecto?, ¿cuánto costará cada proyecto? y ¿qué recurso humano se requiere?

CONTENIDO

Gestión en proyectos de software

Existen varios factores que influyen al momento en que un gerente de proyecto estima la gestión de su proyecto para la adecuada toma de decisiones, por ejemplo: si las expectativas o los requerimientos del cliente sí satisfacen su necesidad; si hay una medición con los cambios de alcance (¿qué tanto trasciende en el desarrollo?); la evaluación de posible riesgos (¿qué tanto se evalúan antes de que ocurran?); si el equipo de trabajo hace uso de buenas prácticas para la eficacia y eficiencia del proyecto; y si dicho grupo se encuentra lo

suficientemente motivado para los logros y éxitos del mismo, entre otros aspectos. He aquí, donde se puede definir una oportuna dirección de los procesos que se están llevando a cabo.

Alcanzar los proyectos en periodo y forma dentro de un presupuesto siempre es un reto para cualquier organización. Se requiere tener un gran sentido de orientación para conjugar las exigencias de los recursos humanos y los de un proyecto exitoso, es ahí donde entra la importancia del Project Management.

De acuerdo con Materia Biz (programa que se generó y revolucionó Argentina en cuanto a educación en gestión para emprendedores, ejecutivos y pequeños y medianos empresarios), el Project Management es el esfuerzo coordinado entre distintas partes de una empresa que se extiende por un periodo de tiempo y que se desarrolla bajo especificaciones establecidas. Estos proyectos pueden abarcar desde lanzamientos de nuevos productos, campañas publicitarias, el desarrollo de un nuevo departamento o la implementación de una red de telecomunicaciones. Es decir, son proyectos que requieren el manejo de recursos y personas para transformar una empresa de manera parcial o total.

Si se ve este contexto desde un ambiente global, actualmente se cuenta con una de las mayores e importantes desarrolladoras de software para aplicaciones de negocios del mundo, además el cuarto proveedor independiente de software es "SAP", que traduce sistemas, aplicaciones y productos para procesamiento de datos.

Este modelo se encuentra en más de 90 países, entre ellos, Colombia, para controlar los procesos de ventas, inventarios, finanzas, procesos de integración, recursos humanos, costes y control, planeación, gestión de materiales, calidad. Bussines Intelligence, entre otras actividades esenciales para los procesos dentro de las empresas. Pequeñas y medianas empresas han contribuido en el transcurso de los últimos años al crecimiento de este modelo, tanto en Colombia como en el Caribe y Latinoamérica.

Según Luis Villanueva, consultor de SAP (desarrolladores de soluciones para la gestión de proyectos), se requieren personas con características definidas para que dirijan los planes de una empresa, pues un buen Project Manager sabe gestionar costos, tiempos y disciplinas para que el trabajo se realice de manera eficiente.

Para las personas, empresas u organizaciones que gestionan su negocio con este estándar, es indispensable que conozcan pautas para que el proyecto evolucione y culmine de manera satisfactoria en cada una de las etapas; es en este tipo de proyectos donde se puede delimitar claramente el uso de la gestión del espectro o también conocida como las 4P.

¿Qué es la gestión del espectro?

La técnica de gestión del espectro describe la gestión de un proyecto de software y cómo seguir pautas para hacerlo exitoso. Se concentra en las cuatro P, que hace alusión a: Personas, Productos, Procesos y Proyectos.

El principal objetivo es marcar el camino del logro al líder del proyecto garantizando que las fases del mismo se equilibren entre sus recursos. Vale anotar que el papel del gerente es clave para el control de estas cuatro instancias, ya que esto determina el flujo y avance de lo que se pretende realizar.

Connotación de las 4P

Personal

En la mayor parte de las organizaciones, por no decir que en todas, el factor humano es considerado el factor más importante en el desarrollo de soluciones de software, muchos empresarios o líderes de proyectos coinciden en que el triunfo de sus proyectos se debe a las personas y al trabajo de equipo.

Para las empresas o compañías que intentan basarse en la gestión de proyectos, se puede

establecer niveles de madurez, los cuales pueden darse en varias líneas: (1) aplicación de los métodos que componen la metodología en las áreas de la organización; (2) generar conocimiento de las técnicas para la administración en el grupo del proyecto; y (3) estrategias organizacionales con el propósito de generar ventajas competitivas.

De hecho, el Instituto de Ingeniería de Software (SEI), llevó a cabo el MMCGP (Modelo de Madurez de la Capacidad de Gestión de Personal) desarrollado para aumentar la preparación de las empresas en las aplicaciones, con el propósito de colaborar, motivar, expandir y retener el talento y así mejorar su capacidad de desarrollo de software.

El equipo de dirección del proyecto debe identificar a los interesados, determinar sus requisitos y expectativas, y gestionar su influencia en relación con los requisitos para asegurar un proyecto bien definido.

Los participantes dentro de los proyectos son: los gestores ejecutivos, gestores del proyecto, profesionales, clientes y los usuarios finales. Aplicándolo a la preparación de un proyecto SAP, es clave que las decisiones de los responsables se identifiquen claramente, así como los objetivos. En primera medida, se realiza la definición del equipo y la especificación de los roles que asumiría cada uno.

Los principales roles para la gestión de este tipo de proyectos son:

- Jefe de proyecto: encargado de planificar y sacar adelante el proyecto.
- Consultores funcionales: diseñan el documento Business Blueprint (mapa de procesos), adaptan el sistema (ERP-SAP) junto al equipo de procesos de negocio, transfieren el conocimiento al cliente y participan en las pruebas funcionales e integrales del sistema.
- Líder del equipo de negocio: encargado de gestionar las actividades de análisis de los procesos empresariales por parte del cliente. Este individuo dirige y trabaja a fin de validar el diseño del sistema que se va a instaurar.

- Líder del equipo técnico: encargado de gestionar el trabajo de infraestructura por parte de cliente. Trabaja junto al jefe de proyecto para realizar la planificación de requerimientos técnicos.
- Jefe de desarrollo: encargado de gestionar el diseño, desarrollo y pruebas de todos los programas necesarios: interfaces, informe y ampliaciones.
- Administrador del sistema ERP (Planificación de Recursos Empresariales): responsable de la configuración, monitoreo, *backups*, programación de JOBS, entre otros.

En esta definición de roles es importante preguntarse ¿cómo constituir un equipo de trabajo adecuado? De acuerdo a lo anterior, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones, entre ellas: (1) el grado de dificultad del problema o la necesidad que se pretende resolver; (2) límite en el que el problema puede resolverse por módulos; (3) calidad, confiabilidad y comunicación que se requiere por parte del personal; con estos ítems se determina las aptitudes y experiencia de la persona frente a la resolución de problemas.

Paralelamente, es importante que los equipos de trabajo sean ágiles, ya que esto conlleva a la satisfacción del cliente y la temprana entrega del producto.

Producto

La solución y la aprobación de uno o más productos entregables identifican a una fase del proyecto. Un producto entregable es un beneficio de trabajo que se puede medir y verificar, tal como una especificación, por ejemplo, a través de un informe del estudio de viabilidad, un documento de esquema detallado o un modelo de trabajo. Algunos de los productos pueden corresponder al mismo proceso de dirección de proyectos o también a componentes de las entregas finales para los cuales se organizó el proyecto; en consecuencia, las fases son partes secuenciales, diseñados para asegurar el adecuado control del proyecto.

En cualquier proyecto, las fases se pueden subdividir otros subprocesos en función del tamaño, complejidad, nivel de riesgo y restricciones que influye dentro de las actividades del requerimiento. La mayoría de esos subprocesos hacen parte y conforman el resultado final.

Por lo general, una fase del proyecto concluye con una revisión de lo que se ha desarrollado, a fin de determinar la aprobación, a pesar de que se requiera trabajo adicional (cambios de alcance). Muchos de los que encabezan la dirección de los proyectos de consultoría suelen apresurarse a la toma de decisiones paralelas de cada subproceso, sin delimitar con mayor cuidado la importancia del seguimiento de los mismos antes de continuar con otra etapa para el logro del entregable, por ejemplo, cuando el director del proyecto elige la ejecución rápida como curso de acción.

Es común ver que algunas empresas que pagan por los servicios de consultoras SAP, atienden a proyectar el problema a solucionar, sin siquiera tener claro la necesidad actual de su negocio: realizan todo un esquema de procesos, en el cual no existe una planeación ni conocimiento del estándar que pretenden aplicar. Esto trae consecuencias negativas para la empresa, ya que se arriesgan a cambios constantes en la construcción del producto y a una baja de rendimiento en las etapas del proceso, generando obviamente impacto considerable en el incremento financiero del proyecto, fuera de lo que se había estimado inicialmente.

Proceso

Un proceso de software proporciona el entorno de trabajo desde el cual se puede establecer un procedimiento detallado para el desarrollo del software o aplicación de servicio.

Un número de actividades del marco de trabajo es aplicable a todos los proyectos de software, sin importar su tamaño o complejidad. Algunas de las actividades del contexto de trabajo permiten que se adapten a las características del proyecto

de software, así como a los requisitos del equipo del proyecto. Posteriormente, las actividades protectoras como control de calidad, la gestión de configuración, cambios de alcance y la medición cubren el modelo del proceso.

En este aspecto, por ejemplo, las empresas deben saber elegir el modelo o estándar que mejor se adapte. Por mencionar un caso: aquellas organizaciones de Colombia que hasta ahora se están familiarizando con el estándar de SAP; antes de adquirirlo deben estudiar la viabilidad y características que puede generarle y de qué manera sus actividades se pueden adaptar al mismo. Esta toma de decisiones puede traer consigo la aceptación y equilibrio de la compañía o, por el contrario, generarle mayores costes de inversión en cambios trascendentales y tal vez innecesarios; y lo peor, sin contar con el nicho del presupuesto que se requiere.

De acuerdo con lo anterior, para evitar inconsistencia en el proceso el equipo de trabajo debe tener un plan de proyecto preliminar y, posteriormente, crear un método completo. De igual manera, en este punto del proceso o en cualquiera de las fases es crucial la buena comunicación de los miembros del equipo de software, ya que si existe una buena comunicación el proceso se gestionará de una manera más fluida y ágil, tanto para el cliente, al cual se le presta el servicio, como para la empresa consultora que lo atiende. En caso de que el equipo no se entienda no existirá incremento de productividad y por supuesto se causarán pérdidas de tiempo y recursos.

Anotando un ejemplo al caso anterior, puede pasar que no se entienda el requerimiento de un cliente al cual se le presta el servicio, el que conoce esa necesidad no trasmite de manera entendible y oportuna al programador lo que requiere en realidad el sistema. Haciendo referencia a empresas de consultoría, esto ocurre cuando el funcional por parte del cliente no define de manera clara lo que necesita al desarrollador Advanced Business Application

Programming (ABAP, por sus siglas en inglés), es un lenguaje de cuarta generación, propiedad de SAP, que se utiliza para programar la mayoría de sus productos.

Una técnica viable para la fase de proceso es la descomposición del mismo. Dicha descomposición depende del tipo de proyecto que se va a realizar; por ejemplo, un proyecto de desarrollo de un producto nuevo, puede limitarse en análisis y diseño.

Mediciones en producto y proceso de software

¿Por qué medir?

“Medir para optimizar”: las mejoras en el proceso de desarrollo de software y sistemas de calidad no pueden ser evaluadas sin un esfuerzo efectivo de medición. Cada empresa desea mejorar sus procesos de desarrollo de software debido a que existe un tangible beneficio con la propuesta de una mejor prestación de servicio.

A continuación, algunas necesidades de medición:

- Mejoras en la calidad y productividad.
- Planificación y estimación de proyectos con alguna precisión.
- Disposición del personal adecuado, bien manejado y motivado.
- Existencia de una adecuada estructura organizacional.
- Uso de técnicas y herramientas efectivas para el proceso.
- Obtención de un espacio físico y ambiente de trabajo óptimo.

En definitiva, las mediciones entregan una descripción cuantitativa de los procesos, productos y recursos claves permitiendo deducir el comportamiento y resultado. Las organizaciones también pueden ser medidas definiendo los atributos internos y externos, Tabla 1 y Tabla 2.

Tabla 1. Atributos internos y externos del producto.

PRODUCTO		
Entidades	Atributos Internos	Atributos Externos
Especificaciones	Tamaño, re-uso, modularidad, redundancia, funcionalidad, correctitud	Comprensibilidad, mantenibilidad
Diseño	Tamaño, re-uso, modularidad, acoplamiento, cohesividad, funcionalidad	Calidad, complejidad, mantenibilidad
Codificación	Tamaño, re uso, modularidad, acoplamiento, funcionalidad, complejidad algorítmico, estructuración	Confiabilidad, Usabilidad, mantenibilidad
Datos de prueba	Tamaño, nivel de cobertura	Calidad

Tabla 2. Atributos internos y externos del proceso

PROCESOS		
Entidades	Atributos Internos	Atributos Externos
Especificación de requerimientos	Tiempo, esfuerzo, número de cambios en los requerimientos	Calidad, costo, estabilidad
Diseño detallado	Tiempo, esfuerzo, número de especificaciones erróneas detectadas	Costo, costo - eficacia
Pruebas	Tiempo, esfuerzo, número y errores encontrados	Costo, costo - eficacia, estabilidad
Vista de Despliegue	Diagrama de Despliegue	Nodo, componente, dependencia, localización.
RECURSOS		
Entidades	Atributos Internos	Atributos Externos
Personal	Años de experiencia, tasa de trabajo	Productividad, experiencia, inteligencia.
Equipos	Tamaño, nivel de comunicación, estructuración	Productividad, calidad.
Software	Tamaño, costo	Usabilidad, Confiabilidad
Hardware	Precio, velocidad, tamaño de la memoria	Confiabilidad
Oficinas	Tamaño, temperatura, luz	Confort, calidad

En general, las mediciones que se realizan son pocas y simples, para el proceso estas corresponden a costo y esfuerzo incurridos a lo largo del tiempo necesario en el desarrollo hasta el fin del proyecto. De las estadísticas que generan los proyectos realizados se puede obtener algunos indicadores o métricas de calidad y productividad.

Proyecto

A fin de llevar a cabo de manera satisfactoria el proyecto es necesario describir los objetivos de manera concisa y clara. Un proyecto se estructura en función de los procesos y en función de cómo este está organizado.

Delimitando el concepto para empresa de consultoría, surge el cuestionamiento: ¿qué es un proyecto SAP? Son procesos cuya ejecución no está dirigida solamente a conseguir mejoras incrementales, si no a replantearse una observación o análisis de las técnicas del servicio que ofrecen y, si es necesario, a su reingeniería.

Los factores críticos para garantizar el éxito de los proyectos se basan en el compromiso y comprensión de la alta dirección; toma de decisiones; gestión del cambio; comunicación; formulación y transferencia del conocimiento; y dirección de proyecto. La esencia que influye también es entender las cosas que no pueden salir bien en el transcurso del proyecto y reconocer los posibles peligros a los que se está expuesto, entre ellos, se puede encontrar que los requerimientos del sistema no estén bien definidos, los cambios de alcance se estén gestionando de manera inapropiada, el equipo de trabajo no tenga clara las necesidades de los clientes, las necesidades del negocio cambien progresivamente, los periodos de entrega no sean estimados de forma responsable en los tiempos acordados, los usuarios o los clientes del proyecto sean indecisos frente a lo que se planteó inicialmente o el recurso humano no cumpla con las aptitudes que se requiere para ese tipo de proyectos.

Sin embargo, uno de los factores que pueden ser decisivos para el fracaso de los proyectos es la falta de apropiación y conocimiento de las causas que pueda abarcar la mala toma de decisiones de un gerente de proyecto y que este no aplique las mejores prácticas y no aprenda de las lecciones en pasados proyectos.

Existe un principio acorde e interesante que es aplicable esta fase, llamado El principio W 5HH (Boehm-Ingeniero Informático estadounidense). Boehm sugiere un enfoque que trate los objetivos, planificación, responsabilidades, enfoque técnico de gestión y recursos requeridos a través de ciertas preguntas:

1. ¿Por qué se desarrolla el sistema?
2. ¿Qué se realiza y cuándo?
3. ¿Quién es el responsable de x función?
4. ¿Dónde están situado organizacionalmente?
5. ¿Cómo estará realizado el trabajo desde el punto de vista técnico y de gestión?
6. ¿Cuánto se necesita de cada recurso?

Indiscutiblemente, el principio del señor Boehn reúne una serie de cuestionamientos necesarios para replicar dentro de nuestro proyecto en una organización. Es útil porque reúne el verdadero objetivo de lo que se va a desarrollar y a quien se le delega cada tarea (desde la perspectiva profesional) y dando un marco general de lo que se debe disponer para cumplir con la labor.

CONCLUSIONES

- Todos los proyectos sin importar su tamaño, grado de experiencia o dificultad debe ser gestionado.
- La aplicabilidad de los aspectos estudiados interviene de manera considerable en el éxito o baja dentro del proceso del proyecto.
- El espectro de gestión, es una técnica apropiada para la consolidación de las organizaciones empresariales.

- La elección de modelo o metodología debe ser acorde a las necesidades del negocio.
- En el desarrollo de software donde no existe una gestión adecuada podemos encontrar varios problemas, como: requerimientos incorrectos e incompletos, muchas especificaciones de requerimientos son inestables y sujetas a cambios mayores (cambios de alcance que según los clientes no afectan o impactan); la planificación no se lleva a cabo por la creencia errónea de que es una pérdida de tiempo; no se manejan factores de riesgo; falta de estimación de los costos y recursos.
- La mayoría de las organizaciones de desarrollo de software no recolectan datos de proyectos pasados, las compañías no establecen políticas o procesos de desarrollo de software.

RECOMENDACIONES

¿Qué medidas tomar frente a la gestión de proyectos?

En primer lugar, es clave entender muy bien el proyecto; definir desde un comienzo cuales son los objetivos que se pretenden cumplir. En segundo lugar, indiscutiblemente, se debe tener un equipo en el cual confiar, por lo tanto, se les debe dar autonomía, autoridad y recursos para su desempeño. En tercer lugar, proporcionar incentivos, es vital para que el equipo de personas se aliente a trabajar de manera ágil. En cuarto lugar, los gerentes del proyecto deben conocer bien el negocio y saber la dirección del mismo. En quinto lugar, hacer seguimiento del proyecto mediante revisiones oportunas a cada solución. En sexto lugar, establecer medidas para ver el avance del proyecto. Y, finalmente, retroalimentación de los avances por parte de los usuarios y clientes del proyecto.

REFERENCIAS

- [1] Project Management Institute, Inc. (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* [3ª. edición]. Pennsylvania: Newtown Square. Recuperado de: <http://www.fnmt.es/documents/10179/119827/Descargar+Documentaci%C3%B3n+-+Gesti%C3%B3n+de+Proyectos/b34b9d76-9e62-4fcb-adbd-a0e5d675b4b4>
- [2] Sommerville, Ian (2005). *Ingeniería de Software*. [7ª edición]. Madrid: Pearson.
- [3] Jacobson, I.; Booch, G. & Rumbaugh, J. (s.f.). *The Four Ps: People, Project, Product, and Process in Software Development*. Recuperado de: http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/legacy/parttwo/1000/0661/0661_Jacobson_Ch02.pdf
- [4] Universidad Abierta Interamericana (s.f.). *Administración de proyectos. ¿De qué se trata y para qué me sirve?* Recuperado de: <https://www.uai.edu.ar/comunicacion/news-extension/material/Curso%20Administracion%20de%20Proyectos.pdf>
- [5] Cardona, E. y Peña, M. (2013). *Implantación de un sistema ERP SAP en una empresa*. Recuperado de: http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/18382/1/PFC_Implantaci%C3%B3n%20de%20un%20sistema%20ERP%20SAP%20en%20una%20empresa.pdf
- [6] Martínez, J. (s.f.). *Elementos que integran el desarrollo del software*. Recuperado de: <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1GZ17D1R1-284KKMC-J45/01PD-las%204%20Ps%20introducci%C3%B3n.cmap>
- [7] Valiente, M. (2008). *Modelo de protocolo para análisis y evaluación del software desarrollado en las pymes argentinas*. Tesis de maestría. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires. Recuperado de: <http://posgrado.frba.utn.edu.ar/investigacion/tesis/MIS-2009-Valiente.pdf>
- [8] SAPAG. (2013). *Documentación del producto PUBLIC SAP Business By Design*. Recuperado de: http://help.sap.com/saphelp_byd1308/es/KTP/Software-Components/01200615320100003379/SAP_BBD/Print_Files/PDF_FILES/ProjectManagement_BA.pdf
- [10] Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores (s.f.). *Guía básica para la gestión de proyectos IT de forma exitosa*. Recuperado de: http://www.bilib.es/fileadmin/user_upload/guia-bilib-gestion-proyectos-it.pdf
- [11] Net Learning (s.f.). *Infografía: Gestión de proyectos de e-learning*. Recuperado de: <http://www.net-learning.com.ar/blog/novedades-en-e-learning/infografia-gestion-de-proyectos-de-e-learning.html>
- [12] Bedini, A. (s.f.). *Gestión de Proyectos de Software*. Recuperado de: <http://www.inf.utfsm.cl/~guerra/publicaciones/Gestion%20de%20Proyectos%20de%20Software.pdf>