

Propuesta de un modelo para la asignación de recursos humanos a los proyectos a cargo de la Oficina de Gestión de Proyectos de Coomeva a nivel corporativo.

J. Gómez Salgar, M. A. Tello Escobar

Departamento de Ingeniería Civil e Industrial, Pontificia Universidad Javeriana Cali
Departamento de Ingeniería Civil e Industrial, Pontificia Universidad Javeriana Cali

Resumen

Debido a que resulta necesario acoplarse a los diferentes cambios que surgen en el entorno, es importante que las organizaciones administren bien los recursos que tiene disponibles y se basen en herramientas y metodologías que les permitan sobresalir en su campo. Es por esto, que la investigación presentada a continuación se basa en la manera en que se lleva a cabo la planeación de los proyectos en la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) a nivel corporativo de Coomeva específicamente en la asignación de los recursos humanos, con el propósito de proponer un modelo formal que les permita mejorar el proceso de asignación. El desarrollo de la investigación se realizó a través de un estudio descriptivo y explicativo, para obtener información, y a partir de esto se desarrolló un modelo de programación lineal para asignar recursos humanos a proyectos, el cual se simuló en la herramienta *Solver* de Microsoft Excel. Finalmente, se realizó un análisis beneficio costo que permitió conocer la viabilidad del modelo en caso de implementarlo.

Palabras clave: Gerencia de proyectos, Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), asignación de recursos humanos.

1. Introducción

Las organizaciones se encuentran inmersas en un entorno que está cambiando continuamente; la tecnología, el mercado y

los negocios se van modificando con el paso del tiempo, por esta razón nace la necesidad de realizar proyectos que actúen como medio hacia el cambio, los cuales posibilitan cumplir los objetivos organizacionales y además permiten adaptarse a un mercado cambiante. Debido a esto, es necesario que las organizaciones establezcan un área de gerencia de proyectos mediante la aplicación de habilidades, herramientas y técnicas que permitan el cumplimiento de los tiempos, la administración del riesgo, los recursos y la reducción de costos (Project Management Institute, 2013).

Actualmente en Colombia, muchas organizaciones han optado por aplicar metodologías de gerencia de proyectos. Dentro de estas organizaciones se encuentra el Grupo Empresarial Coomeva, que por su naturaleza maneja un gran número de proyectos enfocados a alcanzar los objetivos estratégicos de la organización debido a su alto volumen de clientes, ingresos y activos. Para lograr esto, el grupo empresarial cuenta con tres tipos de PMO: a nivel corporativo, sectorial y empresarial, encargadas de brindar apoyo, homogenizar procesos, determinar metodologías de trabajo y difundir herramientas, técnicas y métodos para apoyar el gerenciamiento de los proyectos en toda la organización.

El proyecto plantea desarrollar un modelo de asignación de recursos en la PMO de Coomeva a nivel corporativo, siendo la oficina principal a nivel corporativo

encargada de administrar el gobierno de proyectos, brindar entrenamiento, monitoreo a las otras PMOs del grupo y gestión del portafolio de proyectos corporativos y de la empresa matriz (Guzmán, et al, 2010).

A través de visitas realizadas a la PMO de Coomeva a nivel corporativo y entrevistas a los funcionarios que hacen parte de esta, fue posible identificar que se presenta falta de precisión en la asignación de recursos humanos, al no tener en cuenta las capacidades y limitaciones del personal. Es por esto que el objetivo general del proyecto comprende el **diseño de un modelo de asignación de recursos humanos en la PMO de Coomeva a nivel corporativo** que permita gestionar correctamente el proceso de la asignación de recursos humanos, debido a que la asignación es uno de los aspectos clave en el cumplimiento de las fechas de entrega y en el tiempo de terminación de los proyectos. Por esta razón, se consideró necesario analizar la manera en que asignaban los recursos para proponer una solución que les permita disminuir el atraso en la terminación de los proyectos.

2. Fundamentación teórica

La gerencia de proyectos es una disciplina que se ha venido aplicando desde tiempos remotos, no denominada con este nombre, pero sí vinculada a las actividades de planeación, estrategia y logística aplicadas de forma empírica por nuestros ancestros (Díaz, 2008). Ésta se consolida como tal en la época de la Segunda Guerra Mundial, cuando era tomada como una herramienta para la realización de tecnologías complejas

Pero el avance en la Gerencia de proyectos no se ha limitado únicamente a la mejora y creación de técnicas y herramientas para su crecimiento. Los problemas relacionados con la planificación, la definición de costos, la calidad en su producto final y la utilidad de los entregables, también requerían un

trabajo conjunto y sincronizado de varias áreas, provocando que en los años 60 se crearan diferentes asociaciones con el objetivo de desarrollar conocimientos, metodologías y procesos para realizar las tareas de manera adecuada, como el Project Management Institute (PMI).

En cuanto a la realización de un proyecto, el proceso de planificación es de los más importantes debido a que en esta fase se define cómo llevar a cabo un proyecto en un tiempo determinado, incluyendo la definición de las actividades a realizar, su secuenciación o precedencia, el tiempo de duración por actividad y los recursos incluyendo materiales y humanos. (De la Peña, et al, 2005).

En la mayoría de los casos los proyectos no terminan en el tiempo estimado por problemas de planificación y el manejo de los recursos, generando retrasos en la entrega del producto o servicio final. Cuando el proyecto comienza a retrasarse hay una serie de técnicas destinadas para que el proyecto vuelva a encaminarse en el tiempo determinado, las dos técnicas más habituales a considerar son el *fast tracking* (ejecutar las actividades en paralelo) y el *crashing* (asignar un mayor número de recursos a las actividades).

Dentro de la programación lineal, es importante nombrar otro método de programación lineal denominado Método de Asignación, el cual es un caso especial del método de transporte mencionado anteriormente. La principal condición que debe tener este método, es que debe estar balanceado, es decir, que los recursos totales sean iguales en cantidad de las actividades totales, por lo tanto, la asignación se realizara uno a uno; asegurando que cada recurso tenga asignado una actividad y que ninguna actividad se quede sin asignar.

Un aspecto importante a resaltar es la aplicación de metodologías orientadas a identificar las necesidades del usuario con respecto a la creación de un sistema de información, que permita una respuesta más rápida y confiable de los datos. Esta metodología corresponde al modelo de los casos de uso. El modelo de los casos de uso, es un método orientado a identificar necesidades de un sistema de información, para lo cual, se modelan funciones en términos de eventos que corresponden a un sistema de información, y a su vez funciones a cerca de quien inicia los eventos y funciones de cómo el sistema responde ante estos eventos (Alarcón, 2006).

En cuanto a la estimación de la duración de un proyecto y para calcular costos de automatización, se utiliza la metodología de los Puntos de Caso de Uso (PCU). Esta metodología permite estimar las horas-hombre que requiere la elaboración de un caso de uso y también permite estimar el esfuerzo que requiere un proyecto a partir de casos de usos.

2.1 Descripción del modelo de asignación

Para el desarrollo del modelo de asignación de recursos humanos a la PMO de Coomeva a nivel corporativo se realizarán procesos transversales empezando por la definición del módulo de impacto, seguido del módulo de reglas de negocio, después el modelo matemático y finalmente el juicio de expertos:

2.1.1 Matriz de impacto: el primer proceso del modelo de asignación de recursos humanos es la realización de la matriz de impacto. En esta matriz se definirán una serie de criterios aplicables para cada compañía, a estos criterios se le asignará un porcentaje de importancia que es calificado por cada empresa. Para el caso de estudio de este proyecto de grado, en la empresa Coomeva se definen 8 criterios importantes

validados por la PMO que son alineación estrategia, participación del mercado, eficiencia, complejidad, servicio, cultura y gente, riesgo y resultado. Para calcular el impacto generado por la ejecución de los proyectos, se calificará cada proyecto para así obtener una puntuación total de acuerdo a los 8 de criterios definidos anteriormente.

2.1.2 Reglas de negocio: como segundo módulo se encuentran las reglas de negocio, estas son características o aspectos particulares de una empresa que deben tenerse en cuenta para una correcta modelación del problema de asignación, las cuales se han obtenido por entrevistas a miembros del PMO a nivel corporativo y revisión de documentos. Por lo tanto, en este módulo se definen aspectos como el número de funcionarios disponibles, la cantidad de proyectos a ejecutar, la tipología de proyectos, entre otros.

2.1.3 Modelo matemático: El objetivo del modelo se enfocará en maximizar el Índice de Impacto del Proyecto (IIP) generado por la ejecución de cada uno de los proyectos que se da de acuerdo a 8 criterios importantes determinados anteriormente en el modelo. A continuación, se especificarán los índices, variables, función objetivo y restricciones:

- **Índices:**

$i = \text{Proyectos corporativos } (i = 1, \dots, n)$
 $j = \text{Coordinadores } (j = 1, \dots, m)$

- **Variable:**

$X_{ij} = 1$ si se asigna el coordinador j al proyecto i ,
 0 de lo contrario

- **Función objetivo**

Maximizar IIP = $\sum_i^n \sum_j^m X_{ij} * I_j$

- **Restricciones:**

- $$\sum_{i=1}^n x_{ij} * T_i \leq (U_j - A_j - R_j - C_j) * \text{Suplementos } V_j \text{ con contrato a término indefinido.} \quad (1)$$

- $$\sum_{i=1}^n x_{ij} * T_i \leq U_j * \text{Suplementos } V_j \text{ con contrato temporal} \quad (2)$$

- $$\sum_{j=1}^m x_{ij} * T_i \leq T_i \quad \forall i \quad (3)$$

- $$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq 1 \quad \forall i \quad (4)$$

- $$\sum_{i=1}^n x_{ij} \leq 4 \quad \forall j \quad (5)$$

- $$x_{ij} = \text{Binaria} \quad \forall i, j \quad (6)$$

2.1.4 Juicio de expertos: El cuarto y último módulo, consiste en someter a juicio un tema específico por una o un grupo de personas que tienen gran trayectoria y conocimiento en el ámbito. Para el caso particular del modelo de asignación de recursos humanos a la PMO de Coomeva a nivel corporativo, el jefe de la PMO, que, con base a su experiencia y conocimiento, realizará los ajustes pertinentes al modelo de asignación, para una correcta distribución de los recursos.

3. Resultados

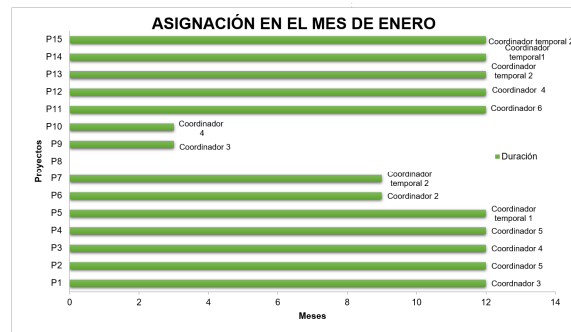
En esta sección se ingresaron los datos correspondientes a la PMO de Coomeva a una hoja de Microsoft Excel, y con el uso de la herramienta Solver se corrió el modelo de simulación y se obtuvieron los siguientes resultados para la asignación del mes de Enero:

Tabla 1. Asignación de los coordinadores en el mes de Enero.

ENERO				
i	Proyecto	Porcentaje de ocupación	Duración	Coordinador j asignado
1	P1	40%	12	3
2	P2	80%	12	5
3	P3	60%	12	4
4	P4	20%	12	5
5	P5	100%	12	6
6	P6	100%	9	2
7	P7	100%	9	7
8	P8	80%		
9	P9	50%	3	3
10	P10	10%	3	4
11	P11	2%	12	6
12	P12	2%	12	4
13	P13	2%	12	7
14	P14	2%	12	6
15	P15	2%	12	7

Fuente: Autoras

Figura 1. Asignaciones en el mes de enero



Como es posible observar, la mayoría de los proyectos quedan asignados y solo uno queda sin coordinador, éste es el proyecto j=8. No se considera necesario realizar otra iteración para el modelo matemático, puesto que los recursos coordinador 2, coordinador 5 y coordinador temporal 2, cuyo perfil y disponibilidad se acomodan a lo requerido por el proyecto se liberan en el noveno mes. Cabe resaltar que en caso, que hubieran más coordinadores con el perfil y disponibilidad aptos para el proyecto libre, se podría realizar otra iteración que permita asignar un coordinador al proyecto faltante.

Es importante resaltar que, aplicando el juicio de expertos, el jefe de la PMO analizará los resultados obtenidos en la simulación del modelo, con lo cual podrá definir cambios en los recursos, tal como asignar recursos que no cuenten con el perfil para desarrollar un proyecto.

4. Discusión y conclusiones

Durante la revisión literaria realizada a 32 sitios incluyendo bases de datos E-journals, E-books, artículos académicos, repositorios universitarios, búsquedas en google académicos, entre otros; únicamente se encontraron 2 artículos relacionados con la asignación de recursos humanos, de los cuales solo uno se ajustaba al prototipo de modelo a diseñar; este modelo se aproximó a lo que se buscaba, aunque solo planteará el modelo matemático y no la solución de éste. Por lo tanto, es posible concluir que no se encontró información suficiente y exacta sobre modelos de asignación de recursos humanos a proyectos, que sirvieran de base para el desarrollo del modelo.

Debido a la gran fluctuación y cantidad de datos que resulta en cada iteración del modelo, se hace necesario sistematizar y automatizar el modelo de asignación de recursos humanos con software que permitan un manejo más rápido y confiable del mismo, ya que la probabilidad de cometer errores es muy alta si se realiza de manera manual.

Después de realizar el levantamiento de datos y entrevistas a los miembros de la PMO, es posible concluir que resulta necesario adoptar un modelo formal de asignación de recursos humanos, pues la manera en que realizan la asignación genera que el tiempo destinado a proyectos, se afecte y como consecuencia estos no se terminen según el tiempo estipulado.

Adoptar un modelo que contenga elementos de programación lineal para asignar los recursos humanos, le permitirá a la PMO optimizar la asignación de los recursos, pues tiene en cuenta aspectos como la variabilidad del tiempo, los perfiles de los coordinadores,

maximizando el impacto de los proyectos al interior de la organización y adicionalmente permiten obtener una solución más flexible y aproximada a la realidad.

El modelo de asignación de recursos humanos diseñado en el capítulo 3 sirve como método de asignación de coordinadores a los proyectos de la PMO de Coomeva a nivel Corporativo, debido a que se fundamenta en maximizar el impacto relacionado con la ejecución de los proyectos en base a unos criterios que son tenidos en cuenta por el GECC en diferentes pasos como la priorización del portafolio. Además, las restricciones diseñadas para el modelo se adecuan a las reglas de negocio impuestas por Coomeva, por lo que el modelo se ajusta a los requisitos y necesidades de la PMO.

La aplicación de modelos de asignación de recursos humanos resulta viable para empresas que manejen un portafolio de proyectos amplio, lo que representa una complejidad alta al momento de seleccionar como distribuir el recurso humano a través de los proyectos.

5. Referencias bibliográficas

- [1] Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pensilvania, Estados Unidos. PMI publications.
- [2] Guzmán, L., Arteaga, D., Molina, J., Londoño, A. (2010). El caso "Coomeva": Complejidad en la implantación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en un Grupo Empresarial Colombiano. *Congreso internacional gerencia de proyectos*. pp 59.
- [3] Díaz Lurenco, H. R., & Serra de la Figuera, D. (2004). *Métodos de asignación*

de recursos sanitarios (Vol. 4). España: Fundación BBVA

[4] De la Peña Esteban, D., Daniel, G. d. F., & Simón Rodríguez, M. A. (2005). Formulación de un algoritmo para la asignación y nivelación de recursos en la programación de proyectos con recursos limitados y distintas duraciones posibles para las actividades, utilizando el método ROY. *Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*, 3, 20

[5] Fernandez Alarcón, V. (2006). Desarrollo de un sistema de Información. (Vol. 1). Barcelona: Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya.