COMO ALCANZAR SOLUCIONES SATISFACTORIAS APLICANDO "TRADE-OFF" EN LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

Amendola. L [(P)]; Depool. T.; González. J.M.

Abstract

The first step in any decision process must be the recognition and the comprehension of the problem. Many projects have systems of management and control of the critical success aspects: costs, schedule, quality and risks, that compare the results obtained those who had been planned and programmed. These examine the results across analysis of changes and provide information from which corrective actions can take to solve the problems.

The project management must evaluate thoroughly the information about the problems since not always there are what they feign. Therefore we have to formulate the following questions:

- Do we have all the information?
- Is it the pertinent information?
- Is the information updated?
- Who has detected the mistake?
- How is it known that the information is correct?

The reason of this first step is to understand the cause of the problem and the need for compensation between the critical success aspects. Many of the causes can be catalogued as errors or human mistakes, uncertainty suspense problems, or unexpected problems, absence of communication and not targets projects alignment to the business strategy. In this article we will raise as in the industrial environment using the TRADE-OFF, satisfactory solutions can be reached applying the best practices in Project Management.

Keywords: Uncertainty, Failures, Satisfactory Solutions, Management

Resumen

El primer paso en cualquier proceso de decisión debe ser el reconocimiento y la comprensión del problema. Muchos proyectos tienen sistemas de gestión y control de los aspectos críticos de éxito: ***costes, plazos, calidad*** y ***riesgos*** que comparan los resultados obtenidos con los que habían sido planificados y programados. Éstos examinan los resultados a través de análisis de variaciones y proporcionan información a partir de los cuales se pueden tomar acciones correctivas para solucionar los problemas.

La dirección y gestión del proyecto debe evaluar detenidamente la información sobre los problemas ya que no siempre son lo que aparentan. Por lo tanto tenemos que formularnos las siguientes preguntas:

- ¿Tenemos toda la información?
- ¿Es la información pertinente?
- ¿La información está actualizada?
- ¿Quién ha detectado el fallo?

- ¿Cómo sabe que la información es correcta?

La razón de este primer paso es comprender la causa del problema y la necesidad de compensación entre los aspectos críticos de éxito. Muchas de las causas pueden ser catalogadas como errores o fallos humanos, problemas de incertidumbre, o problemas inesperados, falta de comunicación y la no alineación de los objetivos de los proyectos a la estrategia del negocio. En este artículo plantearemos como en el entorno industrial utilizando el TRADE-OFF se pueden alcanzar soluciones satisfactorias aplicando las mejores prácticas en el Project Management.

Palabras clave: Incertidumbre, Fallos, Soluciones de Compromiso, Gestión

1. Introducción

Para los profesionales del Project Management y para aquéllos que su día a día están inmersos en la cuestión de gestión de proyectos no será una sorpresa leer la frase de que ***"Una exitosa gestión de proyectos es tanto un arte como una ciencia que intenta controlar los recursos corporativos teniendo en cuenta las restricciones de tiempo, coste y rendimiento",*** nosotros como equipo de trabajo percibimos que entre esta combinación de arte y ciencia muchos project managers parecen hacer malabares para poder mantener una exitosa gestión; sin embargo muchos no logran conseguirlo.

Para los project managers el triángulo tiempo, coste y resultados representa una combinación "mágica" que persiguen durante todo el ciclo de vida de los proyectos. En este sentido los tres objetivos principales a cumplir se traducen en: cumplir con el plazo, no exceder en costes estimados en el presupuesto del proyecto y cumplir con la calidad y alcance definido en el plan del proyecto.

¿Qué se requiere para cumplir con estos objetivos? Parece a simple vista que solo se requiere que el proyecto se desarrolle sin problemas de acuerdo al plan, sin embargo considerando que el project management no es un proceso lineal, sino una combinación de causas y efectos, y que además existen diferentes stakeholders (clientes, proveedores, equipo del proyecto, los diferentes departamentos involucrados o las diferentes especialidades de una organización…) con diferentes intereses y criterios, los que muchas veces impactan, si no se gestionan bien, a los objetivos e intereses de los otros; y por lo tanto ocasionan que el proceso de toma de decisiones sea complejo y lento. Por otro lado, si aunado a ello añadimos la falta y el manejo no adecuado de la información y lo llamamos incertidumbre, se puede deducir que desafortunadamente no suele ocurrir el sueño de todo project manager y equipo del proyecto, que los proyectos se desarrollen sin problemas.

Pese a todo lo anterior, el equipo del proyecto debe intentar que estos objetivos se alcancen. Pero en realidad es muy difícil conseguirlos todos a la vez; por lo que en estos casos se deberá sacrificar alguno o algunos de ellos para poder obtener el resto. En este contexto es donde el análisis "trade-off" es un método de ayuda a la decisión, para el establecimiento de las prioridades en los distintos objetivos del proyecto, es decir, ayuda al project manager y al equipo del proyecto a elegir los objetivos más importantes y con esto, seleccionar aquellos que se pueden sacrificar sin generar demasiados riesgos y lograr así un fluido consenso, en donde diferentes partes interesadas no sólo están involucradas sino comprometidas.

En sí la metodología del análisis consiste en fijar el factor objetivo e intentar conseguirlo balanceando los otros dos factores. Este análisis y las decisiones consecuentes dependerán, no sólo de la naturaleza del proyecto, sino de otros factores externos como por ejemplo el tipo de organización o el tipo de cliente.

2. Marco conceptual

2.1 La metodología del análisis de Trade-Off. ¿Qué es el Trade-off y por qué su necesidad?.

Es el análisis a través del cual se establece, cuáles de los factores críticos de éxito de los proyectos se pueden sacrificar o son negociables para alcanzar los objetivos o el objetivo más crítico de acuerdo a las políticas o estrategia del negocio. La necesidad de la aplicación este análisis en la gestión de proyectos viene dada en el hecho de que los proyectos generalmente no se desarrollan en un ambiente "de no problemas" de acuerdo al plan.

Los factores que fuerzan a este análisis son los controles, la respuesta, el servicio y la confiabilidad tal y como se muestra en la siguiente figura y la experiencia en el sector industrial de nuestra consultoría.

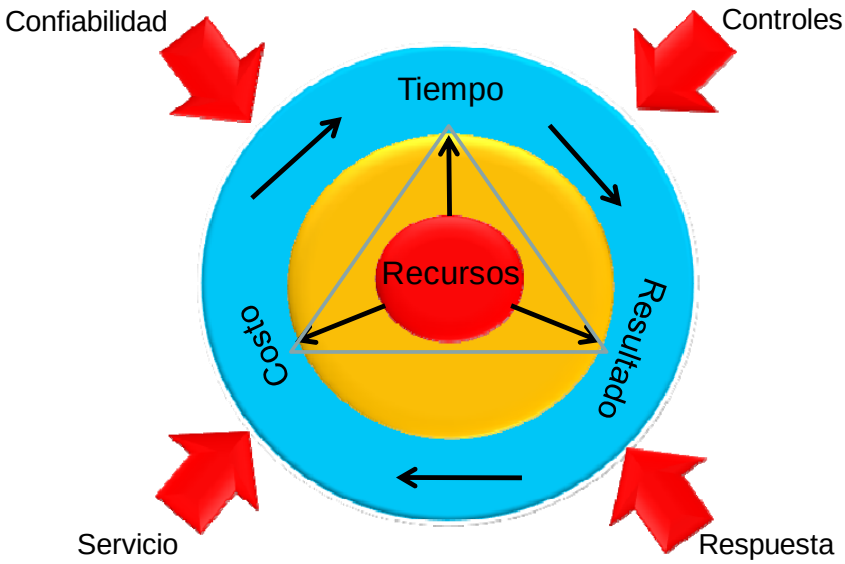

Figura 1. Factores que fuerzan el análisis de "trade off"

El análisis ***"Trade Off"*** se basa en las restricciones de los proyectos en sus factores de éxito tiempo, coste y resultado (producto, servicio, calidad y calidad). Es decir cuál de los elementos del proyecto (tiempo, costo y resultado) es más importante o es la esencia de un determinado proyecto. Esto se traduce en dar respuesta a las siguientes preguntas ***¿Qué es negociable si ocurre una desviación en el programa del proyecto? ¿Qué sacrificar?.***

Los "trade-off" se presentan en el triángulo de coste, tiempo y resultado, donde los Δs representan las desviaciones con respecto a las estimaciones originales. Las desviaciones en coste y tiempo son sobrantes, mientras que un error en el resultado será limitante. [1],[2]

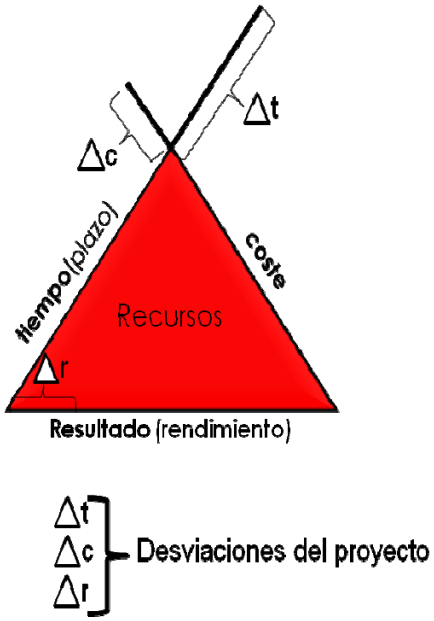

Figura 2. Escenario de la Gestión de Proyectos con el Análisis de Trade-Off

2.2 Tipos más comunes de las restricciones impuestas de acuerdo a la Naturaleza del Proyecto según estudios

Estas definiciones ayudan a que el análisis de “trade-off” en los proyectos sean más enfocadas.

A continuación se muestran las típicas restricciones o condiciones de acuerdo a los proyectos de I+D, de Equipo de Capital y al tipo de empresa. Las situaciones A y B son las típicas restricciones que se dan en la gestión de proyectos. Por ejemplo, la situación A-3 representa muchos de los proyectos de I+D. Normalmente, la ejecución de un proyecto I+D está bien definida, y su coste y tiempo deben estar acorde a su presupuesto y su programación. La determinación de qué sacrificar tiene distintas alternativas. Si no hay alternativas para que el producto sea desarrollado y el uso del potencial es bueno, el coste y tiempo son “trade-offs”.

Las restricciones más típicas en los proyectos (ver figura 3) se encuentran entre las A. Un Elemento Fijo al Tiempo y C. Tres Elementos Fijos y Variables. Una empresa consultora trabaja bajo el esquema B-1 donde el tiempo y coste son fijos y el resultado es variable. La selección C-1 es de solo restricciones y en la C-2 es para un contexto de proyecto en el que no hay restricciones por lo tanto no hay trade-off.[4]

A través de otros estudios realizados a nivel industrial se han podido establecer las preferencias de la industria en general al realizar análisis de Trade-Off (ver tabla 1). Estos resultados se han obtenido de un estudio realizado a 21 industrias que fueron encuestadas acerca de sus preferencias en los procesos de “trade-off”, considerando que obviamente, existen distintas variables que afectan a cada decisión.

1 = PRIMERO A SER SACRIFICADO.

2 = SEGUNDO A SER SACRIFICADO.

3 = TERCERO A SER SACRIFICADO.

Variable = Negociable
Fijo = No negociable

TIPOS MÁS COMUNES DE RESTRICCIONES IMPUESTAS

	Tiempo	Coste	Resultado
A. Un Elemento Fijo al Tiempo			
A-1	Fijo	Variable	Variable
A-2	Variable	Fijo	Variable
A-3	Variable	Variable	Fijo
B. Dos Elementos Fijos al Tiempo			
B-1	Fijo	Fijo	Variable
B-2	Fijo	Variable	Fijo
B-3	Variable	Fijo	Fijo
C. Tres Elementos Fijos o Variable			
C-1	Fijo	Fijo	Fijo
C-2	Variable	Variable	Variable

Figura 3. Tipos más comunes de restricciones impuestas que sirven de apoyo para el análisis de "trade off"

PREFERENCIA INDUSTRIA GENERAL PARA TRADE OFFS			
Industria	**Tiempo**	**Coste**	**Ejecución**
Construcción	1	3	2
Química	2	1	3
Electrónica	2	3	1
Automoción manu.	2	1	3
Procesadora de datos	2	1	3
Gobierno	2	1	3
Salud (sin beneficios)	2	3	1
Medicina (beneficios)	1	3	2
Nuclear	2	1	3
Manu. (plásticos)	2	3	1
Manu. (metales)	1	2	3
Asesoría (mgt)	2	1	3
Asesoría (ing)	3	1	2
Productos de oficina	2	1	3
Herramiante de máquinas	2	1	3
Aceite	2	1	3
Baterias primarias	1	3	2
Utilidades	1	3	2
Aeroespacio	2	1	3
Al por menor	3	2	1
Banca	2	1	3

Tabla 1. Estudio realizado en la industria para establecer sus preferencias al realizar análisis de trade-off

2.3 Metodología del análisis "Trade-Off"- soluciones de compromiso. Recomendaciones

Se recomienda:

- El desarrollo de un proceso para el análisis de "trade-off", en lugar de mantener duras reglas para intentar el equilibrio de los factores tiempo, costo y resultados en los proyectos.
- Cualquier proceso de análisis "trade-off" de los factores críticos de éxito (tiempo, costo o resultado) de los proyectos, debe reconocer que cualquier pequeño cambio en el sistema o proyecto puede fácilmente afectar al negocio.
- El método seleccionado a seguir debe considerar el reconocimiento y comprensión de los problemas del proyecto basado en los objetivos del mismo.
- Éste debe considerar y analizar el entorno y el estado del proyecto.
- El resultado de éste análisis deberá ser la identificación de planes de acción alternativos (escogiendo las mejores).

2.4 Integración de la Metodología de Análisis de Trade Off y la Negociación en la Dirección y Gestión de Proyectos

La siguiente figura (ver figura 4) muestra el proceso del análisis de trade-off, en el que resaltan la cartera de alternativas propuestas, criterio de evaluación y las soluciones preferidas.

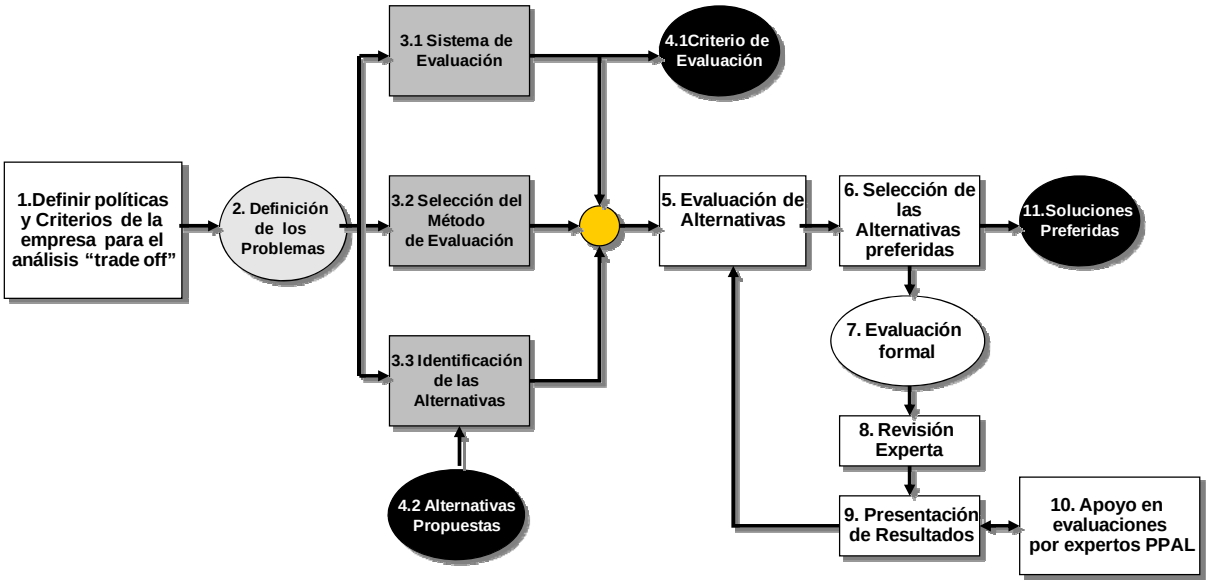

Figura 4. Modelo de la Metodología del Análisis de Trade –Off Pasos y Secuencias

El modelo incide en:

Las empresas deberían tener políticas y criterios al hacer el análisis de decisión formal. Estas consideraciones pueden contemplar decisiones formales:

- Cuando la decisión está relacionada con una cuestión moderada o de riesgo elevado
- Cuando la decisión afecta productos de trabajo bajo la dirección de configuración
- Cuando el resultado de la decisión podría causar tardanzas de lista significativas
- Cuando el resultado de la decisión podría causar el exceso de costo significativo

Guías generales:

- Cuando la decisión debe considerar la selección de una o varias alternativas de una lista
- Cuando una decisión está relacionada con cambios principales de productos
- Cuando una decisión afecta la capacidad de conseguir objetivos del proyecto
- Cuando el coste de la evaluación formal es razonable
- Cuando el fracaso de interpretación técnico puede conducir a un fracaso catastrófico.
- En decisiones que ayuden a reducir considerablemente el riesgo de diseño,

La definición de los problemas:

El primer paso en cualquier proceso de decisión debe ser el reconocimiento y la comprensión del problema (enunciado). Muchos proyectos tienen sistemas de gestión y

control de costes que comparan la realidad con los resultados programados. Éstos examinan los resultados a través de análisis de variaciones y proporcionan informes a partir de los cuales se pueden tomar acciones correctivas para solucionar los problemas (Errores Fallos Humanos, Incertidumbre y Problemas Inesperados).

El sistema de Evaluación:

- Es el establecimiento y preservación de los criterios para evaluar alternativas
- Cada criterio debe tener un peso de importancia
- Cada criterio debería unir a una exigencia de equilibrio, es decir una exigencia cuyo valor aceptable puede ser más o menos según valores cuantitativos de otras exigencias.
- Los criterios deben ser ordenados jerárquicamente y con prioridades considerando en el nivel alto ejecución, costo, riesgo y programa.
- Como buena práctica las empresas deben contar con un base de datos de los criterios.

Selección del Método de Evaluación:

- Consiste en la selección de la fuente de los datos para la evaluación y el método. Las fuentes típicas para datos de evaluación incluyen aproximaciones, literatura de producto, análisis, modelos, simulaciones, experimentos y prototipos.
- Ejemplo simulación de montecarlo, ahp, quality function deployment (qfd), tradeoff studies, árbol de decisiones

La identificación de las Soluciones:

- Es la identificación de las soluciones alternativas para el problema enunciado.
- Es recomendable considerar para el listín de alternativas aquellas que satisfacen todas las exigencias obligatorias

Evaluación de Alternativas:

- Consiste en la evaluación de las soluciones alternativas usando los criterios de evaluación, los pesos de la importancia, datos de evaluación, marcando funciones y combinando funciones.
- Ello involucra ciclos iterativos de análisis, discusión y revisión

La Selección de las Alternativas y la evaluación formal: Consiste en la selección de las soluciones alternativas preferidas basadas en los criterios de evaluación. La selección de alternativas preferidas implica pesar y combinar los resultados de la evaluación de alternativas.

La Revisión Experta: las revisiones técnicas están todavía vigentes, porque hay pruebas de que ellas ayudan a producir mejores sistemas a bajo costo. Estas revisiones son conducidas por un panel de especialistas, representantes del cliente y/o el proveedor

Las Revisiones Formales deben ir apoyadas por: expertos de los PAL (process asset library o de la PPAL (project process asset library). Datos de prototipos y experiencias de otros proyectos.

Considerando cada uno de los objetivos de cada nivel presente un proceso de toma de decisiones que involucra un proyecto, se han definido tres niveles en donde cada uno presenta un objetivo principal (entregable) que alimentará al que le sucede de tal manera que se logre la definición de acciones a ser ejecutadas en el proyecto (ver figura 4).

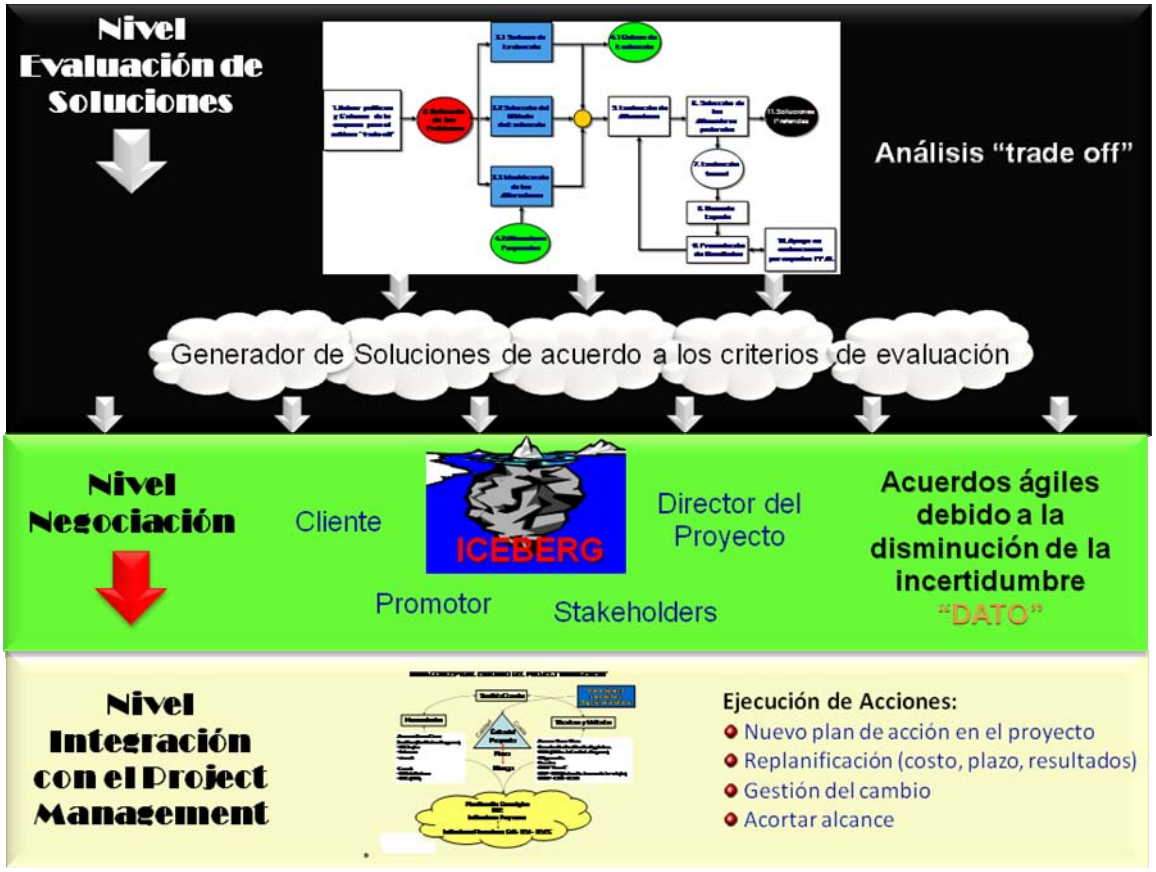

Figura 4. Modelo Integral de la Evaluación de Soluciones y Negociación con el Project Management, [Amendola . L, 2007]

3. Conclusiones

El método de análisis de "trade-off" es una herramienta de ayuda oportuna en los procesos de toma de decisiones, aplicada con el sentido de obtener soluciones que surgen de criterios bien definidos y evaluado por los stakeholders (Cliente, Promotor, Director del Proyecto, Equipo del Proyecto). En este sentido su fin es lograr acuerdos ágiles partiendo de la disminución de la incertidumbre.

Referencias

[1] Hamed R. T., Seyyed Hassan.T., (2006), "*On the discrete time, cost and quality trade-off problem",* Faculty of Mathematical Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, Department of Mathematics, University of Khayam, Mashhad, Iran. Applied Mathematics and Computation, Volume 181, Issue 2, 15 October, Pages 1305-1312.

[2] Do Ba Khang., Yin Mon Myint., (1999), *"Time, cost and quality trade-o in project management: a case study",* School of Management, Asian Institute of Technology, P.O. Box 2754, Bangkok 10501, Thailand. International Journal of Project Management Vol. 17, No. 4, pp. 249±256.

[3] Stijn Van de Vonder, Erik D., Willy H., Roel. L-, (2005)., *"The use of buffers in project management: The trade-off between stability and makespan"* , International Journal of Production Economics, Volume 97, Issue 2, 18 August, Pages 227-240.

[4] Mario V., (2005)., "*New computational results for the discrete time/cost trade-off problem with time-switch constraints",* European Journal of Operational Research, Volume 165, Issue 2, 1 September, Pages 359-374, Project Management and Scheduling.

[5] Amendola. L., (2007). User Groups Mincom "Interact", Lima – Perú, "Modelo de Negociación para Gestores de Proyectos".

Correspondencia

Luis José Amendola
e-mail: luiam@dpi.upv.es
Tibaire Depool
e-mail: tibaire@pmmlearning.com
José Manuel González
e-mail: pepe@pmmlearning.com