

Evaluación y monitorización de carteras de proyectos: PV2PV*

César Hernández¹, Javier Pajares¹, Adolfo López Paredes¹

¹ Grupo INSISOC. Dpto. de Organización de Empresas y CIM. Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid. Pso del Cauce 59, 47011 Valladolid. sezardd8@gmail.com, pajares@insisoc.org, adolfo@insisoc.org.

Resumen

En este trabajo proponemos una metodología novedosa basada en el enfoque de creación de valor para la selección de proyectos de inversión. En concreto definimos un indicador, el PV2PV "Project Value to Portfolio Value" para estimar la contribución de un proyecto al valor de la cartera en la que se engloba. El análisis del PV2PV permite priorizar entre varios proyectos candidatos considerando el impacto en el valor de la cartera resultante. La ventaja fundamental de este nuevo indicador es que puede utilizarse también para la monitorización y el seguimiento de las carteras de proyectos.

Keywords: Project management, portfolio management, análisis de valor

1. Dirección de carteras de proyectos

Un reciente 'survey' publicado por el editor del Project Management Journal en cuatro entregas (2009-2010) incluye entre las áreas principales de investigación en Project Management el desarrollo de herramientas para la evaluación, selección y dirección de carteras de proyectos ('project portfolio') y los estudios de organizaciones basadas en proyectos.

Fox et al (1985) define la cartera de proyectos: "*conjunto de proyectos que llevados a cabo en un determinado período de tiempo, comparten una serie de recursos y entre los que pueden existir relaciones de complementariedad, incompatibilidad y sinergias producidas por compartir costes y beneficios derivados de la realización de más de un proyecto a la vez*".

Las tendencias actuales en Dirección de Empresas van orientadas hacia la consideración de la empresa como cartera de proyectos (Arto et al. 2005; Winter et al. 2006, Winter et al. 2008; López-Paredes et al. 2010). Esto ha impulsado la investigación en nuevas herramientas para la selección, seguimiento y control de carteras de proyectos. Más aún, herramientas basadas en el enfoque de valor propuesto por Norman (2001), y que permitan complementar la visión tradicional del proyecto en el contexto de las organizaciones, donde además de conseguir los objetivos de coste, plazo y calidad, el proyecto debe contribuir a crear valor para la organización.

Una de las metas de la gestión del portfolio (ver figura 1) es maximizar su valor evaluando cuidadosamente los proyectos y programas candidatos a ser incluidos en la cartera, y la exclusión oportuna de proyectos que no cumplan con los objetivos estratégicos del portfolio.

* This work stems from the participation of the authors in research projects funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation, reference TIN2008-06464-C03-02 and by the Junta de Castilla y León, references VA006A009 and GREX251-2009

Otras metas son equilibrar el portafolio entre inversiones incrementales y radicales y usar los recursos de forma eficiente (Fox et al. *Op. Cit.*).

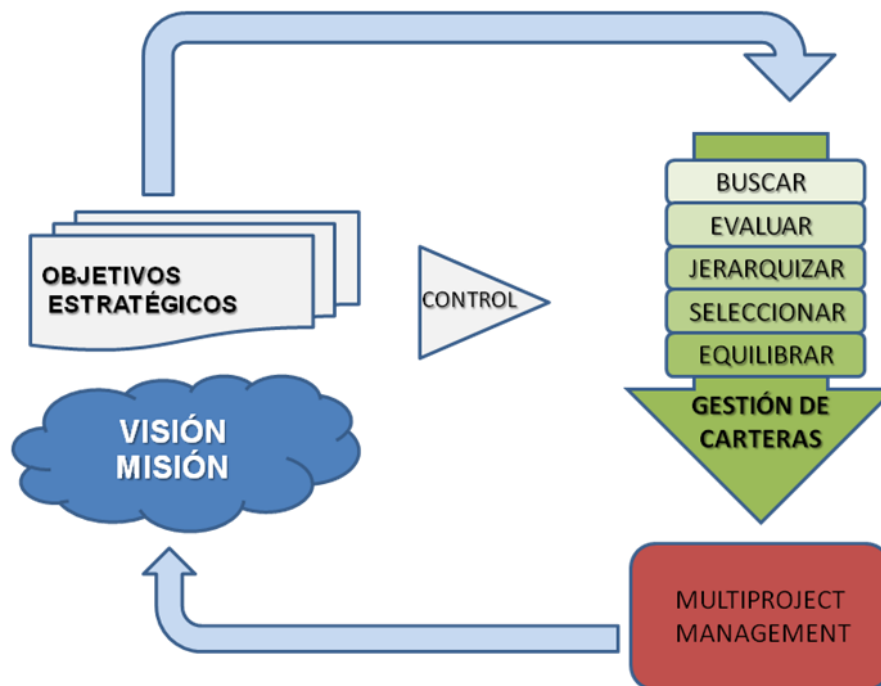


Figura 1. Procesos de la gestión de carteras.

En Hernández (2010) se realiza una revisión detallada de las diferentes técnicas de análisis y selección de proyectos de inversión. Las metodologías del análisis clásico de evaluación y jerarquización de proyectos de inversión mediante el Valor Actual Neto (VAN), el Plazo de Recuperación ('Payback') y la Tasa Interna de Retorno (TIR) son insuficientes tanto desde un punto de vista empresarial como desde el enfoque de gestión de carteras.

Desde un punto de vista empresarial o de negocio, estas técnicas deben complementarse con un análisis financiero que proporcione información de los costes de financiación del proyecto, mediante el cálculo del Coste Medio Ponderado de Capital (CMPC); la rentabilidad financiera (ROI, Return-On-Investment); y la viabilidad o factibilidad financiera, mediante el estudio de la tesorería asociada a los flujos de caja correspondientes a ingresos y desembolsos.

En tanto que la gestión de carteras la crítica que se puede realizar a las diferentes técnicas existentes es que no consideran la dinámica que la creación de valor tiene durante la vida de la cartera. Cada nuevo proyecto influye y es afectado simultáneamente por el resto de los proyectos en curso. Más aún, puede darse la situación en que se vayan a iniciar simultáneamente varios proyectos. En este caso, ¿Cuál es la mejor combinación de proyectos para la cartera existente? El análisis de las interdependencias entre los diferentes proyectos debe realizarse considerando también la duración de la cartera resultante, y este análisis debe ser anterior incluso a la reprogramación de la cartera.

En este trabajo proponemos un marco alternativo para evaluar y seleccionar los proyectos de inversión. Basándonos en un enfoque de 'creación de valor' estudiamos la contribución marginal de cada potencial proyecto al valor de la cartera existente para evaluar, jerarquizar y seleccionar nuevos proyectos. La ventaja fundamental de este enfoque está en la consideración del proyecto en su contexto, incorporando al análisis no solamente como cada proyecto es afectado por la cartera en que se encuadra, sino también determinando cómo influye en los otros proyectos existentes en la cartera.

Otros estudios han abordado la tarea de estudiar la reprogramación de los proyectos de la cartera una vez que se han evaluado y aceptado los nuevos proyectos de la cartera: Arauzo et al, (2009) combinando simulación multiagente y el enfoque de mercados como mecanismo de asignación alternativo a los métodos clásicos de optimización; Carazo et al. (2010).

2. Nuevos indicadores de control de gestión: El PV2PV

El marco propuesto para el análisis de las carteras se fundamenta en modelos existentes de análisis de creación de valor y ampliamente discutidos en la literatura. El Market Value Added (MVA) es un modelo que considera los flujos de valor económico añadido (EVA) para dar una medida del valor de mercado añadido por una empresa. En Pajares et al. (2001) se explica su utilidad para definir nuevas medidas de gestión basadas en la creación de valor, y se describen el valueback y el valueback porcentual y su utilidad en la decisión de salida de las empresas de capital inversión o capital riesgo.

Siguiendo la analogía entre la creación de valor empresarial y la creación de valor de una cartera de proyectos, proponemos en este trabajo un nuevo indicador: el **Project Value to Portfolio Value (PV2PV)** como medida de la variación del valor total de una cartera al introducir un nuevo proyecto. Es decir, la contribución marginal de un proyecto al valor de una cartera existente. El valor acumulado de la cartera en un instante de tiempo a ($FVE_{total}^{a,*}$) se obtiene a partir del valor acumulado por los N proyectos que la componen (Ec. 1).

$$FVE_{total}^{a,*} = \sum_{j=1}^N FVE_j^{a,*} \quad \forall a \in [MinP, MaxP] \quad (1)$$

El marco propuesto implica considerar que la cartera cambia y evoluciona, y por tanto las condiciones de cálculo iniciales deben ser revisadas en cada nuevo instante de tiempo. En particular, el coste medio ponderado de capital de la cartera CMC, que depende tanto de la duración de la cartera como de la evolución de las fuentes de financiación necesarias para los diferentes proyectos.

Definiremos para poder realizar el análisis dinámico del valor de la cartera, el coste medio ponderado de capital CMC(a)b, en un instante de tiempo ' $t = a$ ', para una duración de la cartera de ' b ' años (que normalmente será la duración de la cartera).

Calcularemos los flujos de valor económico de un proyecto j en el instante t $FVE_j(t)$ como la diferencia entre el resultado económico de explotación y los costes de la financiación comprometida para obtenerlos (ver Ec. 2), es decir, como flujos de EVA.

$$FVE_j(t) = FCF_j(t) - fe_j(t) \quad \forall j \in [1, N] \quad (2)$$

Por otro lado, en cada instante de tiempo $t=a$ deberemos calcular el valor económico acumulado de cada proyecto j (ver Ec. 3), es decir, el valor pendiente o remanente, considerando el coste medio de capital de la cartera, CMC(a)b.

$$FVE_j^{a,*} = \sum_{h=a}^{e_j} \frac{FVE_j(h)}{\prod_{k=1}^{h-a+1} (1 + CMC(a)_k)} \quad \forall j \in [1, N], \forall a \in [MinP, MaxP] \quad (3)$$

Calcularemos el indicador $PV2PV_i$ (Ec. 4) como el valor añadido esperado por el proyecto candidato i (VEC_i) al valor de la cartera inicial o de referencia (VEC_0) como:

$$PV2PV_i = VEC_i - VEC_0 \quad \forall i \in [1, P] \quad (4)$$

donde VEC_0 es el valor económico esperado de la cartera de referencia que se calculará integrando a lo largo del tiempo la curva de $FVE_{total}^{a,*}$ de la cartera de referencia y VEC_i es el valor económico esperado de cada una de las P carteras candidatas al introducir un proyecto candidato i .

Realizando este proceso para todos y cada uno de los proyectos candidatos (i), y seleccionando el proyecto que produce la cartera de mayor valor económico acumulado ($PV2PV_{max}$) obtendríamos el proyecto más interesante para ser incluido en la cartera inicial:

$$PV2PV_{max} = \text{Max}_{i=1}^P (PV2PV_i) \quad (5)$$

3. Caso de estudio

Para ilustrar la utilidad del indicador $PV2PV$ se presenta un caso de estudio en el que vamos a mostrar cómo la decisión de qué proyecto seleccionar entre un conjunto de candidatos, cambia si realizamos un análisis individual de las diferentes opciones o si se tiene en cuenta la cartera en la que se incluirá el proyecto.

Una organización está analizando iniciar un nuevo proyecto que debería gestionarse coordinadamente dentro de una cartera existente con las siguientes características (tabla 1):

	<i>TIR (%)</i>	<i>CMC (%)</i>	<i>Rentabilidad (%)</i>
<i>P1</i>	18,12	7	11,12
<i>P2</i>	21,66	15	6,66
<i>P3</i>	14,4	10,37	4,04

Tabla 1. Indicadores económico financieros de la cartera de referencia.

Los proyectos candidatos: A, B, C y D tienen la misma duración temporal, y además requieren la misma inversión inicial. El análisis económico-financiero ofrece los resultados indicados en la tabla 2.

	TIR(%)	CMC(%)	Rentabilidad (%)
PA	22,54	12,98	9,56
PB	9,05	2,1	6,95
PC	17,15	9,7	7,45

PD	28,33	15,04	13,29
----	-------	-------	-------

Tabla 2. Indicadores económico financieros de los proyectos candidatos.

Según los métodos tradicionales de evaluación de proyectos, todos ellos serían viables desde un punto de vista económico:

1. PD. Es un proyecto muy rentable, pero con un coste de capital muy alto. Podríamos asemejarlo a un proyecto real que fuera ambicioso pero que conlleva un elevado riesgo y por tanto tiene un elevado coste de financiación. Es el que proyecto que genera más valor.
2. PA. Sería un proyecto parecido a PD, pero tiene menor valor.
3. PC. Presenta una buena rentabilidad y un coste de capital intermedio.
4. PB. Tiene un coste de capital muy bajo y es el que presenta peores ratios de rentabilidad y de valor.

Para realizar un análisis basado en el valor, comenzamos por estudiar la dinámica de la creación de valor de cada uno de los proyectos en el tiempo, los flujos del valor económico (FVE*) esperados para cada uno de los proyecto candidatos, y para la cartera total. Los resultados dan como resultado (ver figura 2) que el proyecto PB es el que va a generar mayor valor económico añadido, seguido del proyecto PC; mientras que los proyectos PD y PA van a tener un resultado bastante negativo en los últimos periodos que los hace en total bastante poco atractivos. De hecho, la cartera inicial se observa que pierde valor en los dos últimos periodos.

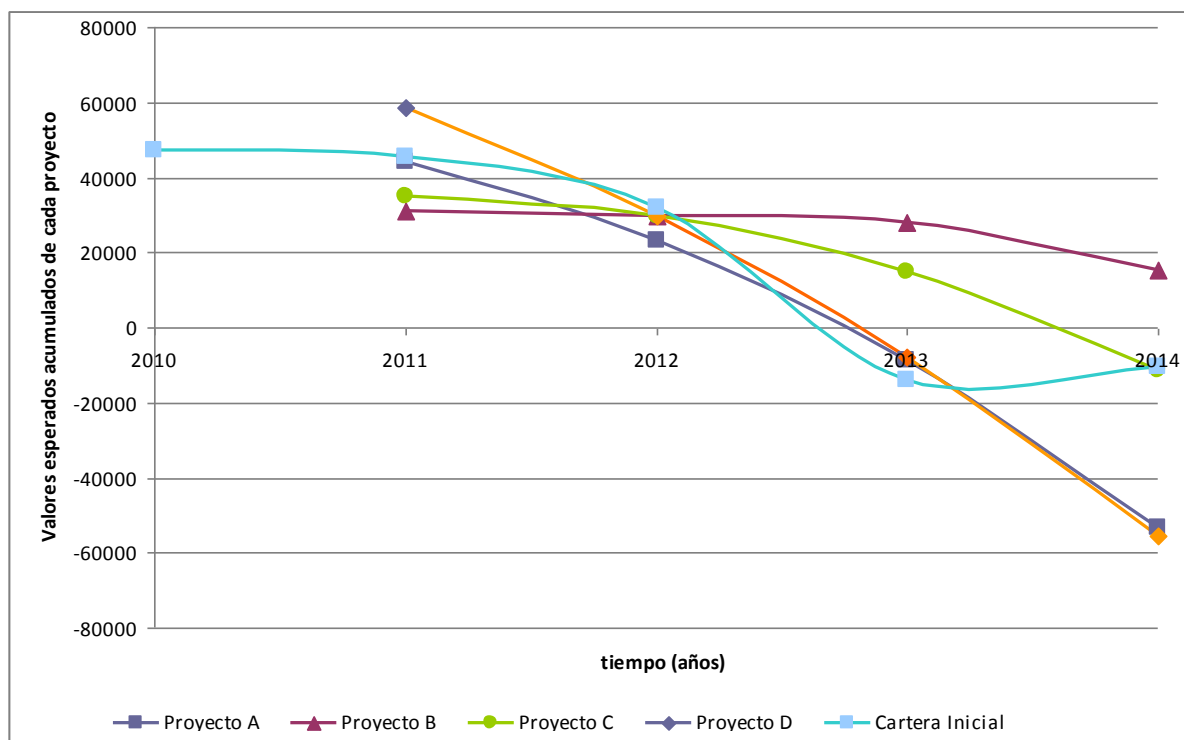


Figura 2. Flujos de valor económico esperado de cada proyecto candidato y de la cartera inicial.

En la figura 3 se representa el valor de la cartera inicial, y el valor de las carteras resultantes de incorporar a la cartera inicial cada uno de los proyectos candidatos. Se observa que las carteras mejores son las que resultan de incorporar los proyectos PB y PC.

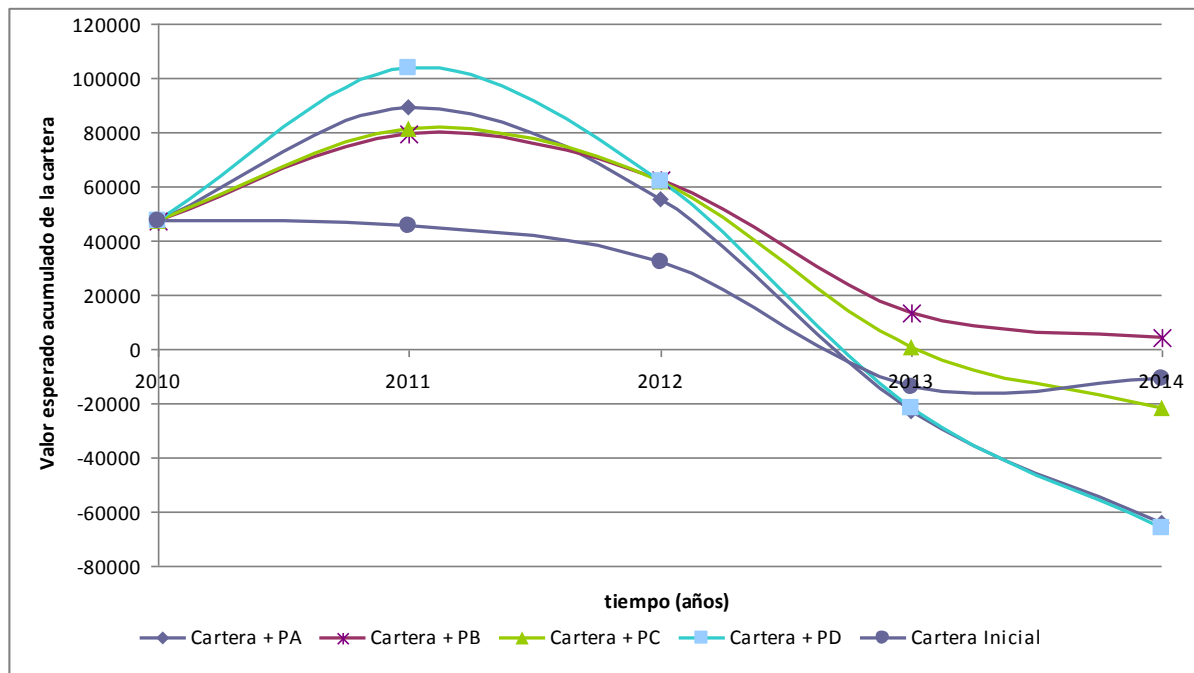


Figura 3. Valor de la cartera inicial y de las diferentes carteras candidatas resultantes.

La razón de este resultado está por un lado, en que incluir los proyectos PA y PD supondría un incremento del coste de capital de la cartera, y por tanto, una pérdida de valor de los proyectos ya existentes. El efecto contrario es el producido por los proyectos PA y PB, que harían reducir el coste de capital resultante, y permitirían una mayor contribución al valor final de la cartera por los proyectos ya existentes.

4. Conclusiones

La eficacia del PV2PV está en que el análisis de la variación del valor de la cartera permite el análisis previo a la selección de diferentes proyectos, considerando los proyectos existentes en la cartera inicial. De esta forma, también tiene en cuenta la dinámica con la que los proyectos generan y entregan el valor a la cartera.

Se ha estudiado un problema en el que se demuestra cómo un estudio basado en el valor de la cartera y la utilización del PV2PV permite una jerarquización diferente de los proyectos candidatos a ser incorporados en la cartera. Se muestra también que el análisis realizado lleva a diferentes resultados dependiendo del instante de tiempo en que se estudia modificar la cartera. No es lo mismo realizar el análisis de los proyectos PA, PB, PC y PD en 2001 que en 2002, ya que en función de cómo esté variando el valor en el tiempo de la cartera, el resultado de PV2PV cambia. De esta forma, se puede también proponer una secuencia para realizar los proyectos en el tiempo de forma que se optimice el valor entregado a la cartera.

Entre las extensiones del trabajo actual se está realizando un sistema que permita incorporar la incertidumbre sobre los datos de los diferentes proyectos candidatos, además de la generación de las mejores combinaciones de carteras entre los diferentes proyectos candidatos cuando se pueden iniciar simultáneamente más de un proyecto entre la cartera.

Agradecimientos

Los autores agradecen la financiación recibida por el Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2008-06464-C03-02; la Junta de Castilla y León: VA006A009, GREX251-2009, y Caja Burgos (2009/00148/001-W18J.OI).

Referencias

- Araújo Araúzo, J.A.; Galán Ordax, J.M.; Pajares Gutiérrez, J.; López-Paredes, A., (2009). Gestión eficiente de carteras de proyectos: Propuesta de un sistema inteligente de soporte a la decisión para oficinas técnicas y empresas consultoras: DYNA, Vol. 84, No. 9, pp. 761-772
- Artto, K. Y Wikstro, K. (2005). What is project business? International Journal of Project Management, 23.
- Fox G. E., and Baker N. R. 1985. "Project Selection Decision Making Linked to a Dynamic Environment," Management Science, 31 (10), 1272-1285
- Hernández, C. (2010). Gestión del valor de carteras de proyectos. Proyecto Fin de Carrera Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid.
- López-Paredes, A., Pajares, J. y Galán, J.M. (2010). La empresa como cartera de proyectos y programas. Revista DYNA, 85 (1), 39-46.
- Normann, R. (2001). Reframing business: when the map changes the landscape. Wiley.
- Pajares, J., López-Paredes, A. y Hernández, C. (2001). "La decisión de desinversión en las sociedades de capital inversión: El valueback y valueback porcentual." Actualidad Financiera 2/01.
- Winter, M.; Andersen, e.S.; Elvin, R. y Levene, R. (2006). Focusing on business projects as an area for future research: An exploratory discussion of four different perspectives. International Journal of Project Management, 24.
- Winter, M. y Szczepanek, T. (2008). Projects and programmes as value creation processes: A new perspective and some practical implications. International Journal of Project Management, 26.
- Carazo, A.F.; Gómez, T.; Molina, J. Hernández-Díaz, A.G., Guerrero, F.M. y Caballero R. (2010). Solving a comprehensive model for multiobjective project portfolio selection. Computers & Operations Research, 37