

LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS: ESTADO DEL ARTE Y TENDENCIAS ACTUALES

Miguel Picornell

Universitat Politècnica de València

Eugenio Pellicer

Universitat Politècnica de València

Monty Sutrisna

University of Salford

Cristina Torres-Machí

Universitat Politècnica de València

Abstract

Companies in the construction industry, in general, and contractors, in particular, produce and manage by projects. In the current scenario of economic crisis, it is even more important the proper management of the scarce resources at hand. This paper shows the results of a quantitative analysis of the state of the art of project management in the construction sector. The review analysis focuses on the control and monitoring of the projects. The study was conducted through a literature search using Web of Science and Scopus databases. The most important journals, articles and authors of the field are shown in this paper. This way, future research lines can be set to deepen the control and monitoring of the projects in the construction sector.

Keywords: *bibliometry; construction; project management; control; monitoring*

Resumen

Las empresas del sector de la construcción, en general, y las constructoras, en particular, producen y gestionan por proyectos. Dada la situación de crisis económica actual cobra aún si cabe mayor importancia la correcta gestión de los recursos escasos de que se dispone. El presente artículo presenta los resultados obtenidos del análisis cuantitativo del estado actual del conocimiento de la gestión de proyectos en el sector de la construcción. Dentro de la gestión de proyectos, la investigación se ha centrado en los aspectos de control y seguimiento. Este estudio fue realizado mediante una búsqueda bibliométrica utilizando las bases de datos de la Web of Science y de Scopus. Se presentan entre otros resultados las revistas de mayor impacto, los artículos más relevantes y los autores más importantes del campo de estudio analizado. A partir de los resultados aquí presentes pueden establecerse futuras líneas de investigación para profundizar sobre los aspectos del control y seguimiento dentro del campo de la gestión de proyectos en el sector de la construcción.

Palabras clave: *bibliometría; construcción; gestión de proyectos; control; seguimiento*

1. Introducción

Las empresas de este sector producen y gestionan su actividad por medio de proyectos. Su correcta gestión es esencial en la actualidad (E. Pellicer, T.M. Pellicer & Catalá, 2009). Dentro del campo de la gestión de proyectos, los aspectos relacionados con la construcción tienen una gran importancia (Crawford, Pollack & England, 2006). Conceptos tales como la organización, la planificación y el control y seguimiento de los proyectos son básicos a la hora de gestionar una obra. Mucho más si tenemos en cuenta la grave crisis económica que afecta desde el año 2008 al sector de la construcción (SEOPAN, 2010).

El objetivo del presente artículo es analizar el estado actual del conocimiento de los aspectos relacionados con el control y el seguimiento de los proyectos dentro del campo de la gestión de proyectos en el sector de la construcción (de ahora en adelante: estado actual del conocimiento del CPM (“Control-Monitoring-Project-Management”) en la construcción. El artículo está dividido en cinco apartados principales: introducción, método, resultados y discusión, discusión sobre búsqueda en bases de datos y conclusiones.

2. Método

Para realizar el análisis del estado actual del conocimiento del CPM en la construcción se ha llevado a cabo un análisis bibliométrico. El análisis bibliométrico consiste en aplicar una serie de técnicas estadísticas a la literatura científica con el fin de estudiar la actividad científica en un determinado campo. El método de investigación desarrollada en este artículo puede clasificarse en tres fases principales:

1. Acercamiento preliminar y búsqueda bibliométrica
2. Depuración de los resultados
3. Análisis de los resultados

2.1 Acercamiento preliminar y búsqueda bibliométrica

El acercamiento preliminar ha consistido en realizar una búsqueda, revisión y lectura de artículos científicos, libros y tesis relacionadas con el tema de estudio, con el objetivo de obtener unos conocimientos previos que han permitido realizar una búsqueda bibliométrica más precisa. Para poder llevar a cabo la búsqueda bibliométrica se han fijado una serie de parámetros iniciales (bases de datos y periodo de búsqueda) y unos parámetros de refinamiento (tipo de publicación e idioma):

- Bases de datos a utilizar en la búsqueda: Se han escogido las bases de datos de la Web of Science (WOS) y Scopus por su importancia y difusión en el ámbito científico.
- Periodo de búsqueda: Scopus permite búsquedas desde el año 1960 y WOS permite búsquedas desde 1899. Es por ello que, se ha elegido como periodo inicial de búsqueda el más limitante de los dos; por lo tanto, la búsqueda se ha realizado entre los años 1960 y finales de febrero de 2012.
- Tipo de publicación: La investigación se ha centrado en artículos publicados en revistas científicas.
- Idioma: El idioma escogido para la búsqueda ha sido el inglés, al ser el idioma predominante en el ámbito científico.

La búsqueda se ha realizado de forma secuencial, introduciendo sucesivamente palabras clave en los dos buscadores. La búsqueda de manera secuencial aporta información relevante a la hora de analizar el estado actual del conocimiento desde lo general a lo particular. Las palabras clave utilizadas han sido las extraídas del acercamiento preliminar.

Se han utilizado los operadores booleanos básicos “AND”, “OR”, y “NOT” para enlazar las palabras clave. En la última fase de la búsqueda se han aplicado los parámetros de refinamiento que disponen ambas bases de datos.

2.2 Depuración de los resultados

El objetivo de la depuración de los resultados es analizar el número de artículos repetidos dentro de una misma base de datos. La depuración se ha realizado utilizando la herramienta Refworks. Ésta permite dos tipos de comparación: mediante duplicados exactos (“exact duplicates”) o duplicados cercanos (“close duplicates”). En este análisis de depuración se han utilizado ambos criterios.

El procedimiento de depuración se ha desarrollado en dos etapas. En la primera etapa se ha realizado un estudio de cada una de las bases de datos por separado, con el objetivo de observar si dentro de las búsquedas propias de cada base de datos se obtienen resultados duplicados. En la segunda etapa se han comparado los artículos comunes entre Scopus y WOS.

2.3 Análisis de los resultados

El análisis de los resultados ha sido enfocado desde el punto de vista cuantitativo a partir de la información proporcionada por las bases de datos de WOS y Scopus. El análisis se centra en el estudio de la evolución del estado del conocimiento del CPM en la construcción analizando los principales autores, los países más influyentes, los artículos científicos más destacados y las revistas científicas de mayor aportación y mayor impacto según distintos índices (JCR, SJR y SNIP).

3. Resultados y discusión

3.1 Acercamiento preliminar y búsqueda bibliométrica

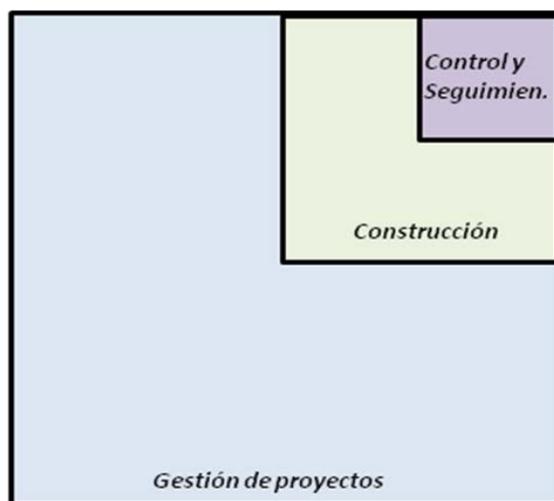
La primera fase de la investigación ha consistido en realizar la búsqueda secuencial. En la tabla 1 pueden observarse los resultados obtenidos en las distintas etapas de dicha búsqueda. Para cada una de las estrategias de búsqueda se han determinado el número de artículos obtenidos y el porcentaje de resultados respecto a la búsqueda anterior. A simple vista puede observarse como Scopus proporciona un número mucho mayor de resultados que WOS (entre 8 y 11 veces más resultados). El valor del %RBA (porcentaje respecto a la búsqueda anterior) aporta información relevante para analizar el estado actual del conocimiento desde lo general a lo particular. De los resultados se desprende que dentro del estado actual del conocimiento de la gestión de proyectos, entre un 20% y un 26% hace referencia al sector de la construcción. Dentro del estado actual del conocimiento de la gestión de proyectos en el sector de la construcción, una cuarta parte estudia los aspectos de control y seguimiento. La figura 1 representa la aportación de la construcción y los aspectos de control y seguimiento dentro del campo de conocimiento de la gestión de proyectos. La estrategia de búsqueda nº 4 es consecuencia de un estudio superficial de los documentos obtenidos hasta la fecha. Algunos de ellos no pertenecían al sector de la construcción y habían sido seleccionados por los buscadores debido a la polisemia. Entre un 10-20% de los artículos seleccionados hasta la fecha hacían referencia a aspectos relacionados con la medicina, la industria, la biología, la electrónica o la mecánica. Esta cuarta estrategia puede considerarse como una estrategia de depuración de resultados. El refinamiento de los resultados muestra que los artículos soportan entre un 40% y un 46% del conocimiento. Más del 90% de los artículos están publicados en ingles.

Tabla 1: Secuencia de búsqueda bibliométrica

#	Estrategia de búsqueda	WOS		Scopus	
		Topic	%RBA	T/A/K	%RBA
1	"project management"	8.111	-	72.472	-
2	"project management" AND (construction* OR building*)	1.773	21,86%	18.609	25,68%
3	"project management" AND (construction* OR building*) AND (control* OR monitor*)	456	25,72%	4.868	26,16%
4	"project management" AND (construction* OR building*) AND (control* OR monitor*) NOT (medicine* OR industrial* OR bio* OR electrical* OR mechanical*)	408	89,47%	3.930	80,73%
5	Estrategia 4 refined by "article"	188	46,08%	1.596	40,61%
6	Estrategia 5 refined by "english"	184	97,87%	1.476	92,48%

Nota: %RBA = Porcentaje respecto a la búsqueda anterior. T/A/K = Búsqueda por "Title", "Abstract" o "Keywords"

Figura 1: El control y seguimiento en el sector de la construcción dentro del campo de la gestión de proyectos.



3.2 Depuración de los resultados

En la tabla 2 pueden observarse los resultados de la depuración obtenidos mediante la herramienta Refworks. De entre los artículos seleccionados por WOS no se ha encontrado ninguno duplicado, ni por el criterio de exactitud ni por el criterio de proximidad. Sin embargo, de entre los artículos seleccionados por Scopus se han encontrado 6 parecidos y 1 idéntico. En principio cabía esperar que dentro de una misma búsqueda los resultados fueran únicos, pero mediante la herramienta Refworks se ha detectado un pequeño porcentaje de duplicidad en la búsqueda mediante Scopus (0.47%).

Con respecto al número de artículos comunes, se han detectado, mediante el criterio de exactitud, un total de 13 artículos y mediante el criterio de similitud un total de 108 artículos. En total 121 artículos científicos están presentes tanto en la base de datos de WOS como en la de Scopus. Este resultado nos indica que existe un 34% de los resultados de WOS que no se han obtenido mediante la búsqueda de Scopus, a pesar de que el número de artículos obtenidos con Scopus es de ocho veces superior al obtenido por WOS. Esto refleja la importancia de no buscar únicamente en una base de datos, ya que una parte importante de la información puede quedar omitida.

Tabla 2: Depuración de datos mediante Refworks

REFWORKS	WOS	SCOPUS	WOS-SCOPUS
Duplicados exactos	0	1	13
Duplicados parecidos	0	6	108
	0	7	121

3.3 Análisis de los resultados

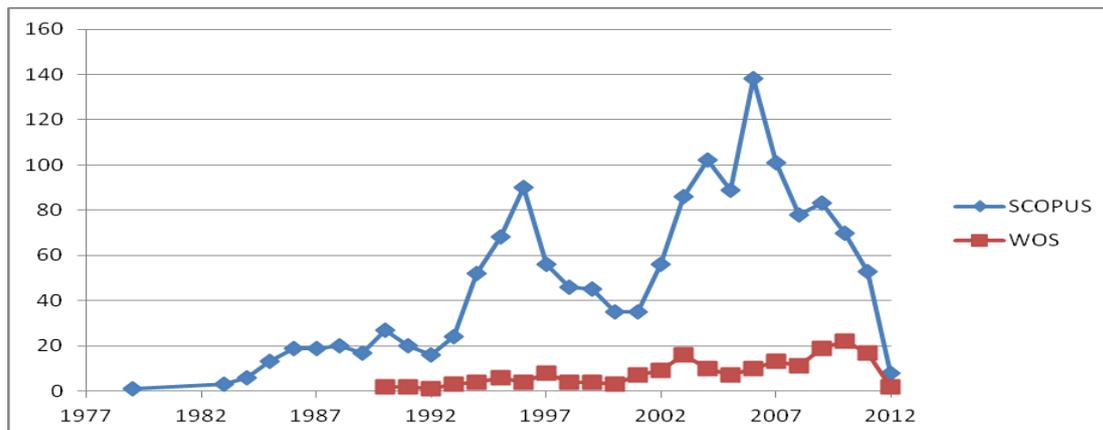
Los aspectos del estado actual del conocimiento del CPM en la construcción que se han analizado en este artículo son:

- Evolución del número de publicaciones.
- Países de mayor aportación científica.
- Revistas de mayor aportación (mayor número de publicaciones)
- Revistas de mayor impacto en función de distintos indicadores (JCR, SJR y SNIP)
- Autores de mayor contribución al campo de estudio.
- Artículos más relevantes (mayor número de citas).

3.3.1 Evolución del número de publicaciones

Al analizar la evolución de los artículos científicos a lo largo del tiempo se observa una gran diferencia entre la información aportada por Scopus y por WOS. Según la información obtenida de Scopus el primer artículo relacionado con el tema en cuestión consta del año 1979. Durante la década de los 80 la actividad investigadora se estabiliza en torno a 20 artículos por año. A partir de los años 90 se produce un aumento exponencial hasta alcanzar en el año 1996 un máximo de 90 artículos/año. Posteriormente se produce un periodo de disminución de la actividad investigadora llegando a un mínimo de 35 artículos/año en el año 2001. Sin embargo, en la primera década del siglo XXI se vuelve a producir un aumento exponencial de la actividad investigadora alcanzando un máximo histórico en el año 2004 de 140 artículos/año. Las tendencias actuales muestran una disminución en la actividad investigadora (señalar que los datos del 2012 son incompletos, por lo que no pueden tenerse en cuenta a la hora de analizar los resultados). La información obtenida de WOS muestra una evolución estable de entre 0 y 20 artículos por año desde el año 1990 hasta la actualidad. En la Figura 2 se representa la evolución de las publicaciones según los resultados obtenidos de Scopus y WOS.

Figura 2: Evolución del número de publicaciones a lo largo de los años.



3.3.2 Países de mayor aportación científica

Tanto la información obtenida de Scopus como la información obtenida de WOS muestran que los Estados Unidos son, con diferencia, el país que más ha contribuido al desarrollo del estado del conocimiento del CPM en la construcción, seguido de Reino Unido y Canadá. En la tabla 3 pueden observarse los 5 países de mayor contribución a la investigación según Scopus y según WOS. La diferencia más significativa entre Scopus y WOS es que, según Scopus, Hong Kong es el cuarto país en cuanto a aportación científica en el campo de estudio con 54 artículos y sin embargo, en WOS, Hong Kong ocupa la posición número 30 con sólo un artículo. Según WOS los Estados Unidos y Canadá aportan en torno al 50% de los artículos científicos y los cinco primeros países aportan el 78% del estado actual de conocimiento. Según Scopus los porcentajes son del 30% y del 44% respectivamente.

Tabla 3: Países de mayor contribución científica

		SCOPUS			WOS	
	País	Nº	%	%acum.	Pos.	Nº
1	Estados Unidos	358	24,25%		1	74
2	Reino Unido	121	8,20%	32,45%	2	21
3	Canadá	73	4,95%	37,40%	3	19
4	Hong Kong	54	3,66%	41,06%	30	1
5	China	42	2,85%	43,90%	4	16
		WOS			SCOPUS	
	Country	Nº	%	%acum.	Pos.	Nº
1	Estados Unidos	74	40,22%		1	358
2	Reino Unido	21	11,41%	51,63%	2	121
3	Canadá	19	10,33%	61,96%	3	73
4	China	16	8,70%	70,65%	5	42
5	Australia	13	7,07%	77,72%	6	40

Nota: Nº= número de artículos; %= porcentaje con respecto al total de artículos producidos; %acum.= porcentaje acumulado. Pos.=posición del país según la base de datos.

3.3.3 Revistas de mayor aportación

Los resultados obtenidos muestran que la revista “*Journal of Construction Engineering and Management (JCEM)*” del ASCE es la que mayor número de artículos ha publicado. Al igual que sucede en muchos de los resultados obtenidos, existen diferencias importantes entre las revistas encontradas con Scopus y con WOS. En la tabla 4 pueden observarse las 10 revistas con mayor número de publicaciones según Scopus y WOS. Existen revistas que no se encuentran en alguna de las bases de datos. Los casos más significativos son los de las revistas de “*Construction Management and Economics (CME)*” y “*Cost Engineering (CE)*” que no aparecen en la búsqueda mediante WOS a pesar de aportar, según Scopus, 63 y 57 artículos respectivamente. Según los resultados obtenidos, las 10 revistas con mayor número de publicaciones suponen el 59% o el 36% del estado del conocimiento según se analicen con WOS o Scopus respectivamente. De las 20 revistas (10 WOS + 10 Scopus) existen un total de 14 no repetidas.

Tabla 4: Revistas con mayor número de artículos

Revistas en WOS		WOS			SCOPUS	
		Nº	%	% acum.	Pos.	Nº
1	Journal of Construction Engineering and Management	41	22,28%	-	1	176
2	Automation in Construction	22	11,96%	34,24%	6	43
3	International Journal of Project Management	9	4,89%	39,13%	4	53
4	Canadian Journal of Civil Engineering	7	3,80%	42,93%	12	18
5	Journal of Management in Engineering	7	3,80%	46,74%	5	43
6	Journal of Computing in Civil Engineering	6	3,26%	50,00%	8	25
7	Computer Aided in Civil and Infrastructure Engineering	4	2,17%	52,17%	23	9
8	European Journal of Operational Research	4	2,17%	54,35%	46	5
9	Revista de la Construcción	4	2,17%	56,52%	***	***
10	Transportation Research Record	4	2,17%	58,70%	7	33

Revistas en Scopus		SCOPUS			WOS	
		Nº	%	% acum.	Pos.	Nº
1	Journal of Construction Engineering and Management	176	11,92%	-	1	41
2	Construction Management and Economics	63	4,27%	16,19%	***	***
3	Cost Engineering	57	3,86%	20,05%	***	***
4	International Journal of Project Management	53	3,59%	23,64%	3	9
5	Journal of Management in Engineering	43	2,91%	26,56%	5	7
6	Automation in Construction	43	2,91%	29,47%	2	22
7	Transportation Research Record	33	2,24%	31,71%	10	4
8	Journal of Computing in Civil Engineering	25	1,69%	33,40%	6	6
9	Civil Engineering	25	1,69%	35,09%	***	***
10	Engineered Systems	20	1,36%	36,45%	***	***

Nota: Nº= número de artículos; %= porcentaje con respecto al total de artículos producidos; %acum.= porcentaje acumulado. Pos.=posición de la revista según la base de datos.

3.3.4 Revistas de mayor impacto según distintos indicadores

En este apartado se ha llevado a cabo un análisis del impacto de las revistas con mayor número de publicaciones en WOS y Scopus. Los índices de impacto que se han utilizado para el análisis son el JCR de WOS y los indicadores SJR y SNIP de Scopus. En la tabla 5 se encuentran clasificadas las revistas según su índice JCR del año 2010. De las 14 revistas existen cuatro que no poseen índice JCR. El caso más destacable de estas cuatro revistas es el del “*International Journal of Project Management (IJPM)*” que a pesar de no poseer índice JCR presenta valores elevados de SJR y SNIP; esta revista fue incorporada en el año

2009 a WOS por lo que hasta que no se publiquen los datos de índice JCR del año 2011 no dispondrá de valor cuantitativo. De todas las revistas, CE es la única que no presenta ningún índice de impacto, a pesar de que es una de las revistas con mayor número de publicaciones según Scopus.

En este apartado se ha llevado a cabo una clasificación de las revistas teniendo en consideración los tres índices de impacto. Se han realizado tres clasificaciones distintas considerando en cada caso como criterio únicamente uno de estos índices. Para cada una de estas clasificaciones se han asignado puntuaciones a las revistas en función de la posición que ocupan dentro de cada clasificación. Se han asignado entre 1 y 10 puntos, otorgando desde 10 puntos a la revista clasificada en primera posición hasta un 1 punto a la revista clasificada en décima posición. Para la clasificación final, se le ha asignado un peso del 50% al índice JCR y un 25% al SJR y al SNIP. El objetivo de este reparto de pesos es considerar por igual ambas bases de datos. Los resultados de la clasificación de las revistas bajo este criterio se muestran en la tabla 6. La diferencia principal entre esta clasificación y la clasificación mediante JCR es la incorporación de las revistas IJPM y CME en la lista. El IJPM presenta valores elevados de SJR y SNIP y es una de las revistas con mayor número de artículos aportados. De hecho, cabría esperar que esta revista obtenga para el año 2011 índice JCR debido a que el número de citas en WOS aumentó de manera significativa en los últimos años (de 27 en 2009 a 240 en 2011).

Tabla 5: Índices de impacto de 2010

Revistas	JCR	Ranking	SJR	SNIP
1 Computer Aided in Civil and Infrastructure Engineering	3,170	Q1	0,068	3,189
2 European Journal of Operational Research	2,159	Q1	0,074	4,004
3 Automation in Construction	1,311	Q1	0,049	2,349
4 Journal of Computing in Civil Engineering	0,900	Q2	0,042	1,858
5 Journal of Management in Engineering	0,750	Q2	0,035	1,801
6 Journal of Construction Engineering and Management	0,676	Q2	0,037	1,818
7 Transportation research record	0,482	Q3	0,033	1,008
8 Canadian Journal of Civil Engineering	0,401	Q3	0,032	0,480
9 Civil Engineering	0,162	Q4	0,000	0,026
10 Revista de la Construcción	0,068	Q4	0,025	0,330
11 International Journal of Project Management	***	***	0,046	3,105
12 Construction Management and Economics	***	***	0,035	1,373
13 Engineered Systems	***	***	***	0,055
14 Cost Engineering	***	***	***	***

Nota: *** = No tienen índice.

3.3.5 Autores de mayor contribución al campo de estudio

En este apartado se pretende analizar entorno a los 10 autores con mayor número de publicaciones según Scopus y según WOS. Para ello se ha identificado el número de artículos publicados, tanto en WOS como en Scopus, por el autor que ocupa la décima posición en cuanto a mayor número de artículos publicados. En el caso de WOS este número es de 3 y en el caso de Scopus es de 6. Por lo tanto, la lista de autores se limitará a aquellos que hayan publicado más de 2 artículos en WOS y 5 en Scopus. En la tabla 7 se pueden observar los listados de los autores con mayor número de artículos publicados según Scopus y WOS. Autores comunes en ambos listados son: Peña-Mora, Sacks, Arditi, Li y Tam. En todos los casos, Scopus aporta un mayor número de artículos por autor que WOS, excepto para el caso de Golparvar-Fard que aporta menos y para el caso de Keil que

aporta los mismos. Un dato a señalar es que en la base de datos de WOS no aparece el autor Ng a pesar de que ocupa la séptima posición en el listado de Scopus, fundamentalmente porque este autor publica sobre todo en la revista CME que no está en WOS.

Tabla 6: Clasificación de las revistas según criterio conjunto JCR/SJR/SNIP

Revistas		JCR	SJR	SNIP	Jss
1	Computer Aided in Civil and Infrastructure Engineering	10	9	9	9,5
2	European Journal of Operational Research	9	10	10	9,5
3	Automation in Construction	8	8	7	7,75
4	Journal of Computing In Civil Engineering	7	6	6	6,5
5	Journal of Management In Engineering	6	4	4	5
6	Journal of Construction Engineering And Management	5	5	5	5
7	International Journal of Project Management	0	7	8	3,75
8	Transportation Research Record	4	2	2	3
9	Canadian Journal of Civil Engineering	3	1	1	2
10	Construction Management and Economics	0	3	3	1,5
11	Civil Engineering	2	0	0	1
12	Revista de la Construcción	1	0	0	0,5
13	Engineered Systems	0	0	0	0
14	Cost Engineering	0	0	0	0

Nota: $Jss = 0,5 * JCR + 0,25 * SJR + 0,25 * SNIP$

Tabla 7: Autores con mayor número de artículos publicados

WOS			SCOPUS		SCOPUS			WOS	
#	Autor	Nº	Pos.	Nº	#	Autor	Nº	Pos.	Nº
1	PENA-MORA F	6	5	7	1	ARDITI	9	5	3
2	NAVON R	4	22	5	2	LOVE, P.E.D.	8	31	2
3	SACKS R	4	9	6	3	CHUA, D.K.H.	8	21	2
4	ABUDAYYEH O	3	21	5	4	TAM, V.W.Y.	7	13	3
5	ARDITI D	3	1	9	5	PENA-MORA, F.	7	1	6
6	CHENG MY	3	25	5	6	LI, H.	7	12	3
7	CHEUNG SO	3	12	5	7	NG, S.T.	6	***	***
8	GOLPARVAR-FARD M	3	95	2	8	PARK, M.	6	33	2
9	HEGAZY T	3	13	5	9	SACKS, R.	6	3	4
10	JASELSKIS EJ	3	35	4	10	MOSELHI, O.	6	32	2
11	KEIL M	3	45	3	11	CHAN, D.W.M.	6	101	1
12	LI H	3	6	7	-	-	-	-	-
13	TAM VWY	3	4	7	-	-	-	-	-

Nota: Nº= número de artículos; Pos.=posición del autor según la base de datos; "****"= Autores que no aparecen en la base de datos para la búsqueda realizada.

3.3.6 Artículos más relevantes

En la tabla 8 se observan los cinco artículos más citados según Scopus y WOS. El artículo más citado según Scopus es "Optimal operation of multireservoir systems: State-of-the-art review" de Labadie, 2004, citado 255 veces y según WOS es "Portfolios of control modes and IS project management" de Kirsch, 1997 citado 92 veces. De los resultados obtenidos se observa que hay artículos que sólo aparecen en una de las dos bases de datos para la

búsqueda realizada (los que aparecen en la tabla 5 con el símbolo ***). Sin embargo, estos artículos si se encuentran en ambas bases de datos. De este resultado se deduce que para una misma estrategia de búsqueda, un artículo que se encuentre en las dos bases de datos, puede no ser seleccionado por alguna de ellas. Este resultado, de nuevo, resalta la importancia de utilizar más de una base de datos para llevar a cabo un análisis del estado actual del conocimiento.

Tabla 8: Artículos más citados

Autor/Año	Título del artículo	WOS		SCOPUS	
		Pos.	Nº citas	Pos.	Nº citas
Kirsch, L.J. (1997)	Portfolios of control modes and IS project management.	1	92	2	120
Hegazy, T. (1999)	Optimization of resource allocation and leveling using genetic algorithms.	2	76	***	117
Wallace, L. et al.(2004)	Understanding software project risk: a cluster analysis.	3	67	4	90
Eppinger, S.D. (2001)	Innovation at the speed of information.	4	52	5	81
Clegg, S.R. et al.(2002)	Governmentality matters: Designing an alliance culture of inter-organizational collaboration for managing projects.	5	48	***	46
Labadie, J.W.(2004)	Optimal operation of multireservoir systems: State-of-the-art review.	***	185	1	255
Littler, D. et al.(1995)	Factors affecting the process of collaborative product development: A study of UK manufacturers of information and communications technology products	***	77	3	118

Nota: Nº citas= número de citas; Pos.=posición del artículo según la base de datos; "****"= Artículos que no aparecen en la base de datos para la búsqueda realizada.

4. Discusión sobre resultados obtenidos.

En este apartado se discute uno de los aspectos más significativos del análisis realizado, la búsqueda en distintas bases de datos. El primer aspecto a destacar es que el número de resultados obtenido por la base de datos de Scopus ha sido entre 8 y 11 veces superior al obtenido mediante WOS para una misma estrategia de búsqueda. El 34% de los artículos obtenidos por WOS no han sido seleccionados por Scopus, a pesar de que el número de artículos encontrados por éste último es muy superior. Como consecuencia de este resultado se pueden explicar las diferencias en cuanto a los autores con mayor número de artículos publicados y los artículos más relevantes. De hecho, puede observarse como de los 5 artículos más citados por WOS el 40% de ellos (2 de 5) no han sido seleccionados por Scopus. Las "Keywords Plus" de WOS son el motivo por los cuales los artículos de Hegazy y Clegg han sido seleccionados por WOS y no por Scopus. Estas palabras clave extra son únicas de WOS y por lo tanto la búsqueda de Scopus no las tiene en consideración. Lo mismo pero al contrario sucede con las "Indexed Keywords" de Scopus, palabras similares a las "Keywords Plus" de WOS. Las "Indexed Keywords" es el motivo por el cual el artículo de Littler es seleccionado por Scopus y no por WOS. Las "Indexed Keywords" de Scopus pueden ser parte de la explicación de las grandes diferencias entre los resultados obtenidos mediante Scopus y WOS. Respecto al artículo de Labadie, el motivo por el cual no ha sido seleccionado por WOS es porque está almacenado en la base de datos como "review", y la búsqueda se ha refinado sólo para "article". Sin embargo, este artículo sí ha sido seleccionado por Scopus debido a que está almacenado en su base de datos como "article".

5. Conclusiones

El objetivo del artículo ha sido analizar el estado actual del conocimiento de los aspectos relacionados con el control y el seguimiento de los proyectos dentro del campo de la gestión de proyectos en el sector de la construcción. Para ello se ha realizado un acercamiento preliminar y una búsqueda bibliométrica secuencial utilizando las bases de datos de Scopus y WOS por su importancia y difusión en el ámbito científico. De la búsqueda secuencial se ha obtenido que dentro del estado actual del conocimiento de la gestión de proyectos, el sector de la construcción abarca entre un 20% y un 26% y que una cuarta parte de estos resultados tratan aspectos relacionados con el control y seguimiento de los proyectos.

La evolución del número de publicaciones del campo de estudio a lo largo del tiempo ha sido variable, presentando dos picos de máxima actividad en los años 1996 y 2004 acompañados de valles posteriores respectivamente. Actualmente la tendencia de publicaciones es decreciente. El país con mayor aportación científica es Estados Unidos, seguido de Reino Unido y Canadá; se ha observado que la evolución y desarrollo de la actividad científica a lo largo del tiempo ha estado siempre muy influenciada por las aportaciones de los Estados Unidos.

La revista de mayor aportación en cuanto al número de publicaciones es el "*Journal of Construction Engineering and Management*". Las revistas "*Computer Aided in Civil and Infrastructure Engineering*", "*European Journal of Operational Research*", "*Automation in Construction*", "*Journal of Computing in Civil Engineering*" y "*Journal of Management in Engineering*" han sido consideradas las cinco revistas de mayor impacto en el campo de estudio a partir del criterio de clasificación basado en el índice Jss. El índice Jss se ha obtenido mediante combinación lineal ponderada de los índices JCR de WOS y SJR y SNIP de Scopus. Al considerar este índice, revistas importantes como el "*International Journal of Project Management*" y "*Construction Management and Economics*" pueden compararse con el resto a pesar de no tener índice JCR.

A la hora de realizar una búsqueda por palabras clave en WOS y en Scopus se debe tener en consideración las palabras clave extra que incorporan a los artículos cada una de estas bases de datos. Estas palabras extra pueden ser el motivo por el cual, para una misma estrategia de búsqueda, los resultados obtenidos por ambas bases de datos sean distintos. También se debe tener en consideración que un mismo artículo puede estar clasificado como "review" o "article" según la base de datos que se utilice.

6. Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a la Universitat Politècnica de València la financiación parcial de la estancia de dos meses del Profesor Monty Sutrisna. Sin esta aportación la investigación no hubiera sido posible.

7. Referencias

- Clegg, S., Pitsis, T., Rura-Polley, T., & Marosszeky, M. (2002). Governmentality matters: Designing an alliance culture of inter-organizational collaboration for managing projects. *Organization Studies*, 23(3), 317-337.

Crawford, L., Pollack, J., & England, D. (2006). Uncovering the trends in project management: Journal emphases over the last 10 years. *International Journal of Project Management*, 24(2), 175-184.

Eppinger, S. D. (2001). Innovation at the speed of information. *Harvard Business Review*, 79(1), 149-158, 178.

Hegazy, T. (1999). Optimization of resource allocation and leveling using genetic algorithms. *Journal of Construction Engineering and Management-Asce*, 125(3), 167-175.

Kirsch, L. J. (1997). Portfolios of control modes and IS project management. *Information Systems Research*, 8(3), 215-239.

Labadie, J. W. (2004). Optimal operation of multireservoir systems: State-of-the-art review. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 130(2), 93-111.

Little, D., Leverick, F., & Bruce, M. (1995). Factors affecting the process of collaborative product development: A study of UK manufacturers of information and communications technology products. *The Journal of Product Innovation Management*, 12(1), 16-32.

Pellicer, E., Pellicer, T.M., & Catalá, J. (2009). An integrated control system for SMEs in the construction industry. *Revista de la Construcción*, 8(2), 4-17.

SEOPAN (2010). *Spanish Construction Activity Report 2009*. SEOPAN, Madrid.

Wallace, L., Keil, M., & Rai, A. (2004). Understanding software project risk: A cluster analysis. *Information and Management*, 42(1), 115-125.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Miguel Picornell Tronch
Phone: + 34 96 387 70 00 Ext. 75629
Fax: + 34 96 387 75 69
E-mail: mipitro@upvnet.upv.es