

01-012

## **DETECTION OF THEMATIC TRENDS IN RESEARCH ON LEADERSHIP AND PROJECT MANAGEMENT**

Rodríguez Castiñeira, Hadriana  
Universidad de Santiago de Compostela

Project Management (Project Management, PM) is an evolving discipline, which continues to provide new strategies and methodologies. For this reason, more and more research lines born around this subject in order to define better its limits, implementation and strategies. But what thematic areas have been the most studied? which have now further development? and which are being relegated? To answer these questions in the Project Management Master of the University of Santiago de Compostela, we proceeded to perform a Master's thesis. At the same, we have analyzed published studies in indexed journals at the Journal Citation Reports® of (JCR) work. By a computer program developed specifically for this work, we proceeded to the systematic identification in these articles of concepts which appears in glossaries of terms of reference. By methods of social network analysis, we proceeded to evaluate the importance of each term in the context of research in project management. The results point to the identification of both generic elements, such as new methodologies, or organizational approaches.

**Keywords:** *project management; computer programming; social network analysis; research; trend*

## **DETECCIÓN DE TENDENCIAS TEMÁTICAS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE DIRECCION Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

La Dirección de Proyectos (Project Management, PM) es una disciplina en continua evolución y a la cual se siguen aportando nuevas estrategias y metodologías. Es por ello, que cada vez son más las líneas de investigación que surgen sobre esta disciplina con la finalidad de definir mejor sus límites, aplicación y estrategias. Pero, ¿Qué áreas temáticas han sido las más estudiadas, cuáles presentan en la actualidad un mayor desarrollo, y cuáles están siendo relegadas? Con la finalidad de responder a estas preguntas, en el ámbito del Máster de Dirección de Proyectos de la Universidad de Santiago de Compostela, se ha procedido a realizar una Tesis de Máster. En la misma, se han analizado trabajos publicados en revistas indexadas en el Journal of Citation Reports® (JCR). Mediante un programa informático desarrollado específicamente para este trabajo, se ha procedido a la identificación sistemática en dichos artículos de conceptos presentes en glosarios de términos de referencia. Mediante métodos de análisis de redes sociales, se ha procedido a valorar la importancia de cada término en el contexto de la investigación en dirección de proyectos. Los resultados apuntan hacia la identificación tanto de elementos genéricos, como de nuevas metodologías, o enfoques organizacionales.

**Palabras clave:** *dirección de proyectos; programación informática; análisis de redes sociales; investigación; tendencia*

Correspondencia: Hadriana Rodríguez Castiñeira hadriana.rc@gmail.com

## 1. Introducción

La investigación en el campo de la Dirección de Proyectos se centra en el desarrollo de métodos para iniciar, planificar ejecutar y cerrar proyectos de manera exitosa (Ahlemann, 2013). La generalidad de este objetivo ha caracterizado el desarrollo de una disciplina que actualmente confronta la necesidad de renovar sus bases teóricas (Morris, 2013), con el fin de resolver cuestiones para las que ha llegado a límites tanto prácticos como conceptuales. Dicha renovación ya se remonta a varias décadas atrás: en una revisión de artículos de investigación sobre dirección de proyectos publicados entre 1993 y 2002, Söderlund (2004b) identifica un cambio de tendencias, desde intereses centrados en proyectos individuales, hacia proyectos que surgen de relaciones entre empresas u organizaciones (proyectos inter-empresariales), así como de las organizaciones multi-proyectos. Asimismo, identifica otra tendencia hacia el reconocimiento de la importancia de los proyectos en la comprensión del funcionamiento de empresas y mercados. Más recientemente, Floricel et al., (2014) identifica dos cuestiones importantes abordadas por los temas de investigación relativa a la dirección de proyectos, y que darían continuidad a las tendencias definidas anteriormente: por una parte, las orientadas hacia los procesos y protocolos de toma de decisiones, de manera que el objetivo es evitar los errores, conflictos y fallos para los que las diferentes bases de conocimiento no tienen actualmente solución, o resultan ineficientes. Por otra, la reconsideración teórica de los proyectos como organizaciones temporales integradas en diferentes contextos sociales.

Otro de los factores a considerar, además de las nuevas tendencias hacia las que se dirige la investigación, es la forma en que se desarrolla la misma. Así, uno de los problemas identificados por Ahlemann (2013) radica en que la investigación en este campo se caracteriza por la abundancia de orientaciones prescriptivas y conceptuales, pero con una carencia de base teórica y empírica. Una de las necesidades es, por tanto, la de incrementar la capacidad prescriptiva de la disciplina, mejorando la sistematización de la investigación, pero siempre teniendo en cuenta que se trata de una disciplina orientada a la práctica (Blomquist et al., 2010; Ahlemann et al., 2013; Morris, 2013), lo que condiciona la organización de la investigación. Esta característica empírica de la teoría básica en la dirección de proyectos resulta compleja debido, por una parte, a las diferencias inherentes a los proyectos entre sí (Söderlund, 2004b), así como a las diferentes corrientes de pensamiento que se pueden identificar.

El análisis de las publicaciones internacionales sobre Dirección de Proyectos puede ser una importante fuente de datos para la detección de las tendencias temáticas actuales en esta disciplina. Esto puede permitir la obtención de ideas clave sobre los temas más utilizados en la investigación sobre la dirección de proyectos y las relaciones entre las diversas temáticas existentes.

El interés del análisis de redes sociales en la detección de tendencias de investigación en la Dirección de Proyectos se deriva del hecho de que los conceptos incluidos en un conjunto de artículos relativos a una misma temática, pueden ser considerados como elementos de una red de relaciones; y que la relación de cada concepto con otros en dicha red puede desvelar su importancia relativa para la temática estudiada. Sobre esta base, el análisis de una red de relaciones entre conceptos del tema estudiado podría desvelar cuál es la importancia relativa de cada uno de ellos, y podría servir de orientación para detectar las tendencias temáticas en la investigación.

## 2. Objetivos

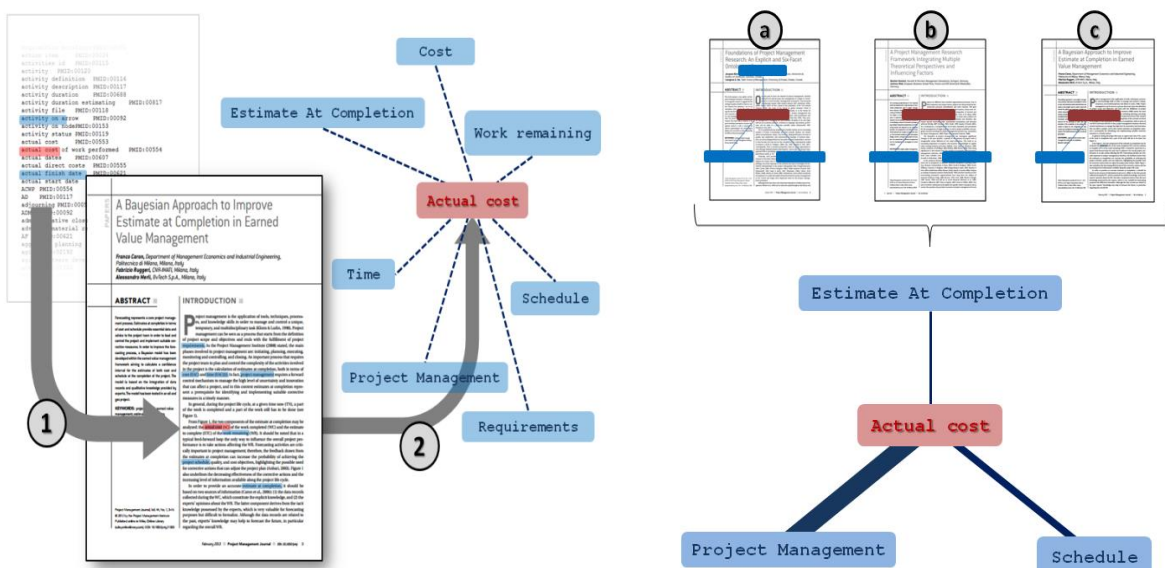
El objetivo del presente trabajo es la identificación de tendencias en la investigación reciente sobre la Dirección de Proyectos mediante el análisis de la importancia relativa de términos relativos a la disciplina, y sus interrelaciones, en revistas indexadas en el *Journal of Citation Reports*. Para la consecución de este objetivo se desarrolla un diccionario terminológico para el área de estudio, que incluya conceptos, metodologías y elementos tanto clásicos como de reciente creación, el desarrollo de una aplicación informática que permita la descarga y extracción de los términos tras su identificación con los existentes en el glosario elaborado, y la aplicación de técnicas de análisis de redes sociales a la evaluación de frecuencias relativas e interrelaciones ente conceptos.

## 2. Metodología y Caso de estudio

### 2.1. Aproximación genérica

La aproximación genérica se basa en la analogía existente entre una red social, y la forma en la que se relacionan entre sí los conceptos relativos a la Dirección de Proyectos dentro de una publicación determinada. Al igual que en las redes sociales, cada individuo (en nuestro caso, cada concepto o término) se puede caracterizar, por una parte, por su relación con un grupo con el que comparte algo en común (su inclusión dentro de un glosario de términos), dentro de un contexto o ubicación determinada (un artículo); y por otra, por la fuerza de la relación o interacción (el número de veces que ocurre esta relación). Sobre esta base, ha sido posible construir una red de relaciones en la que cada concepto constituirá un nodo en la red de relaciones, y la coincidencia de dos conceptos en el mismo artículo verificará la existencia de una relación entre ambos, y se representará como una arista. Tal y como se observa en la Figura 1. La magnitud de la relación (es decir, el número de veces que existe una relación entre dos conceptos) determinará el peso relativo de la arista. El resultado final será un grafo, que permitirá la estimación de diferentes indicadores relativos a la importancia relativa de cada concepto (nodo) en la red.

**Figura 1: Procedimiento de constitución de la red de relaciones entre conceptos de Dirección de Proyectos.**



En (1), se realiza la identificación dentro de un artículo de aquellos términos que están incluidos en un glosario. Para cada uno de esos términos (2) se establece una relación en red con aquellos otros términos identificados en el mismo artículo. En el ejemplo del concepto "Actual cost", éste aparece en los artículos a, b y c. El concepto "Project Management" también aparece en a, b y c, por lo que el peso de la relación tendrá un valor 3. El concepto "Schedule" sólo aparece en a y b, por lo que el peso tendrá valor 2. Finalmente "Estimate at completion" sólo aparece en a, por lo que tendrá un valor 1.

La realización de este procedimiento requiere la comparación de varios cientos de términos incluidos en el glosario, con todas y cada una de las palabras y/o términos existentes en los artículos seleccionados para su análisis. El esfuerzo requerido por este procedimiento anula la posibilidad de un procesado manual, por lo que se ha procedido a desarrollar un programa informático para la preparación de la información.

## **2.2. Diccionario terminológico para la Dirección de Proyectos**

Para la constitución del glosario de términos base del análisis, se ha tomado como referencia tres fuentes de información de uso común: La base de referencia está constituida por un completo diccionario de términos relativos a PMO y Project Management (Filicetti, 2007). Este diccionario aporta un total de 733 términos al glosario. Sobre esta base se han integrado aquellas entradas no incluidas entre las anteriores que aportan los 123 términos del "Glossary of Project Management" de Wikipedia (Wikipedia, 2014). Esta terminología, de uso más popular y divulgativo, se ha revisado, y comparado y completado con el glosario validado del PMI (PMI, 2013). El proceso se ha completado con términos que se han observado como de uso común en publicaciones científicas relativas a la dirección de proyectos. De esta forma, se ha intentado que la perspectiva metodológica del PMI estuviese garantizada en el análisis, pero no fuese dominante respecto a otros conceptos de uso común en la disciplina.

## **2.3. Elección de las revistas de referencia**

Para la selección de las revistas que se van a utilizar se han establecido los siguientes criterios de selección: la temática, sólo se considerarán aquellas sobre la Dirección de Proyectos; el indexado en JCR, se tomarán aquellas publicaciones de mayor impacto y relevancia de la Journal Citation Reports (JCR); la periodicidad de publicación, *se utilizarán aquellas con mayor número de publicaciones anuales*. En base a ellos, las revistas que se utilizarán para el análisis son la *International Journal of Project Management* y la *Project Management Journal*.

Para el estudio de estas dos revistas se ha tomado como referencia desde el año 2008 hasta enero de 2014 (fecha de realización del estudio) y no la totalidad de las publicaciones, ya que queremos obtener un análisis actualizado sobre las últimas tendencias.

## **2.4. Aplicación informática**

Como ya se ha indicado antes, se desarrolla un programa informático multiplataforma, que automatizará el proceso de descarga de los artículos para las revistas seleccionadas y a la cual se indicará el rango (años) que deseamos utilizar. Además, esta aplicación procesará los artículos y, en base a un diccionario que definirá la temática de nuestros resultados (la Dirección de Proyectos), extraerá los conceptos identificados y la relación entre éstos, teniendo en cuenta sinónimos, siglas y otros aspectos de considerada importancia.

## **2.5. Análisis de redes**

La construcción del grafo y el resultado posterior se realizará con el programa informático Gephi 0.8.2-Beta (<https://gephi.github.io/>). Los indicadores que se emplearán para el análisis genérico de la red generada serán:

- **Grado:** número de conexiones existentes en cada nodo.
- **Grado medio:** Número medio de conexiones por nodo existentes en la red.
- **Grado ponderado:** número de conexiones existentes en cada nodo ponderado (producto) por el número de veces que se verifica dicha conexión.
- **Grado medio ponderado:** Promedio de los valores del grado ponderado en la red.
- **Centralidad intermedia:** La centralidad intermedia de un nodo  $v$  se calcula mediante la expresión:

$$g(v) = \sum_{s \neq v \neq t} \frac{\sigma_{st}(v)}{\sigma_{st}} \quad (1)$$

En donde  $\sigma_{st}$  es el número total de caminos más cortos desde el nodo  $s$  al nodo  $t$  y  $\sigma_{st}(v)$  es el número de dichos caminos que atraviesan  $v$ .

## 2.6. Interpretación de resultados

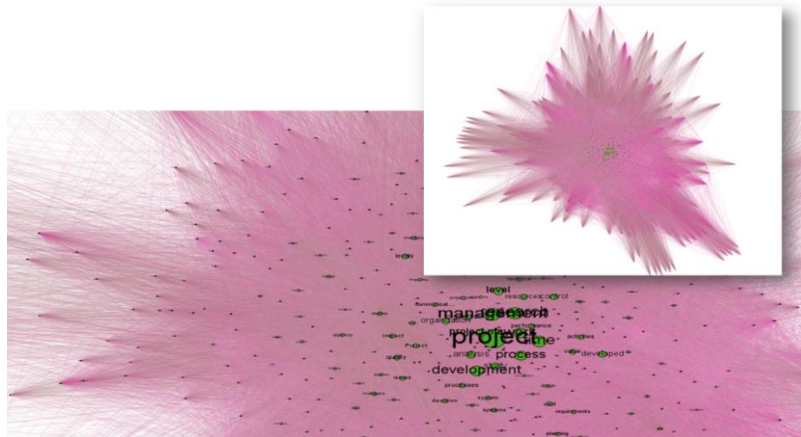
Se considerará que aquellos términos con una mayor frecuencia relativa y mayor grado, y mayor centralidad serán términos que tengan una mayor importancia en la actual investigación sobre dirección de proyectos. Con el fin de realizar una identificación más clara, se calculará la desviación típica del grado ponderado, y se analizarán aquellos términos cuyo valor esté situado por encima de 1 unidades de desviación típica sumadas a la media. Paralelamente, se realizará un análisis de los términos cuyo valor de grado ponderado esté por encima del tercer cuartil. Asimismo, se analizará la relación existente entre los términos identificados como importantes en ambas revistas.

Por otra parte, se vincularán los términos identificados con las correspondientes áreas de conocimiento y grupos de procesos definidos en el *Project Management Body of Knowledge* en su quinta edición (PMI, 2013). De esta forma, se podrán señalar cuales son las áreas y procesos en los que se centra un mayor volumen de investigación sobre dirección de proyectos. La vinculación se ha descrito según tres posibilidades: *típica*, si el término tiene un alto nivel de exclusividad con el área de conocimiento o grupo de procesos; *parcial*, si el término está vinculado al área o grupo, pero de una forma no exclusiva y/o tangencial; y *nula*, si no existe vínculo de tipo alguno.

## 3. Resultados

El análisis de redes realizado a partir de los datos obtenidos con el programa desarrollado ha permitido la representación de la red de relaciones entre términos, y el cálculo de los indicadores correspondientes. La Figura 3 muestra una representación genérica y en detalle de la red de relaciones para la revista *Project Management Journal*. Los nodos están representados a escala en función de su grado, y se han ubicado en el espacio empleando el algoritmo *Force Atlas*, que induce una representación emulando la fuerza de gravedad proporcional al grado de cada nodo.

**Figura 3: Aspecto de la red de relaciones entre términos de la Project Management Journal.**



La escala de los nodos y sus etiquetas son proporcionales al valor de su grado. Obsérvese la posición preeminente de los términos identificados como más importantes.

### 3.3.1. Resultados de la revista Project Management Journal

El análisis en la revista Project Management Journal arroja un total de 507 nodos identificados, con un total de 71336 aristas no dirigidas. El grado medio es de 281,40 y la desviación típica del grado 128,62. El número de términos situados a una distancia mayor de una unidad de desviación típica es de 105.

Los términos *project*, *management*, *work*, *time*, *aim*, *investigation*, *process* y *development* presentan un grado de valor 506, y por lo tanto están conectados a los restantes nodos identificados. Esto significa que aparecen siempre en combinación con cualquiera de los términos del glosario que fueron identificados en el conjunto de artículos analizados.

El grado ponderado tiene un valor promedio para toda la red de 560215,07, con un valor de desviación típica de 2029811,64. El número de términos situados a una distancia mayor de una unidad de desviación típica es de 29. Estos términos se ejemplifican en la *Tabla 2*, en los que se muestran los términos separados más de una unidad de desviación típica de la media, de ambas revistas. Finalmente, el valor promedio de centralidad intermedia es de 112,30, con una desviación típica de 159,64. En general, aquellos términos con un mayor grado ponderado presentan asimismo una elevada centralidad intermedia.

### 3.3.2. Resultados de la revista International Journal of Project Management

El análisis en la revista International Journal of Project Management arroja un total de 564 nodos identificados, con un total de 65315 aristas no dirigidas. El grado medio es de 299,75 y la desviación típica del grado 145,00. El número de términos situados a una distancia mayor de una unidad de desviación típica es de 108.

Los términos *development*, *time*, *project*, *work*, *leveling*, *aim* y *process* presentan un grado de valor 562, y por lo tanto están conectados a los restantes nodos identificados menos uno. Esto significa que aparecen prácticamente siempre en combinación con cualquiera de los términos del glosario, de forma similar a la comentada en el caso anterior.

El grado ponderado tiene un valor promedio para toda la red de 889996,02, con un valor de desviación típica de 3346853,53. El número de términos situados a una distancia mayor de una unidad de desviación típica es de 31. Estos términos se pueden ver en la *Tabla 2*.

Finalmente, el valor promedio de centralidad intermedia es de 131,62, con una desviación típica de 197,95. Como en el caso anterior, aquellos términos con mayor grado ponderado presentan una alta centralidad intermedia.

**Tabla 1: Comparación de valores para las dos revistas objeto del análisis.**

Project Management Journal			Intl. Journal of Project Management		
Término	Grado ponderado	Valor normalizado	Término	Grado ponderado	Valor normalizado
project	30547584	100,00	project	57636176	100,00
PM	17620042	57,68	investigation	25397006	44,06
investigation	15027864	49,19	PM	17736094	30,77
management	10054902	32,92	management	17453282	30,28
organization	8202526	26,85	development	13550006	23,51
development	8006260	26,21	activity	12106620	21,01
process	7100522	23,24	construction	11808818	20,49
activity	5798018	18,98	process	11587714	20,10
leveling	5733796	18,77	work	11150548	19,35
work	5679900	18,59	risk	10799148	18,74
performing	5381202	17,62	time	10235992	17,76
aim	4847874	15,87	leveling	9169232	15,91
team	4825864	15,80	client	9121112	15,83
value	4340580	14,21	performing	9068252	15,73
risk	4325236	14,16	value	8776222	15,23
time	4308064	14,10	cost	7791654	13,52
communication	4261334	13,95	organization	7657524	13,29
system	4199980	13,75	relationship	7562850	13,12
programming	4021446	13,16	system	6975678	12,10
client	3866292	12,66	analysis	6638640	11,52
analysis	3821620	12,51	aim	6331418	10,99
construction	3768390	12,34	team	6236826	10,82
design	3463250	11,34	design	6186594	10,73
relationship	3236838	10,60	quality	5747050	9,97
cost	2979624	9,75	communication	5663794	9,83
planning	2913936	9,54	resource	5550046	9,63
phase	2890696	9,46	control	5389082	9,35
control	2880672	9,43	decision	5207730	9,04
decision	2726378	8,93	planning	5012418	8,70

Comparación entre los valores de Grado ponderado en los términos situados a una distancia superior a una unidad de desviación típica de la media, para las dos revistas analizadas, ordenados de menor a mayor. Se muestra el valor normalizado para facilitar la visualización de la importancia relativa

### 3.3.3. Relación entre términos de las dos revistas

La comparación entre los términos cuyo grado medio ponderado superaba el tercer cuartil en ambas revistas ha permitido identificar un 78% de coincidencias. Esto se puede interpretar como un número relativamente elevado de términos coincidentes con una alta importancia relativa.

**Tabla 1: Términos comunes a ambas revistas cuyo valor de grado ponderado es superior al tercer cuartil.**

Términos comunes a IJPM y PMJ (Grado ponderado > Q3)					
acceptance	commitment	dependency	life cycle	portfolio	project life cycle
acquisition	communication	design	management	portfolio management	project management institute
activity	completed	development	management development	PPM	project management process
aim	completed project	DU	management process	probability	project management team
allocation	constraint	effort	motivation	procedure	project network
analysis	construction	estimate	network	process	project organization
approval	contextual	event	operations	process management	project performance
assumption	contingency	goal	organization	procurement	project planning
authorization	contract	impact	outsourcing	program manager	project portfolio
benefits	control	initiation	parties	programming	project research
budget	coordination	investigation	performing	progress	project stakeholders
case study	cost	issue	phase	project	project strategy
change management	cost estimating	leadership	planning	project environment	project team
chart	decision	leveling	PM	project evaluation	quality
client	deliverable	life	PMI	project leader	questionnaire
survey	system	team	team leader	team members	teamwork
time	value	variance	variation	work	relationship
resource	resource allocation	risk	risk analysis	risk management	scheduling
scope	sequence	six sigma	stage	start	status
subcontractor	success criteria	technical			



**Tabla 2: Términos no coincidentes dentro del conjunto definido por los términos con grado medio ponderado superior al valor del tercer cuartil.**

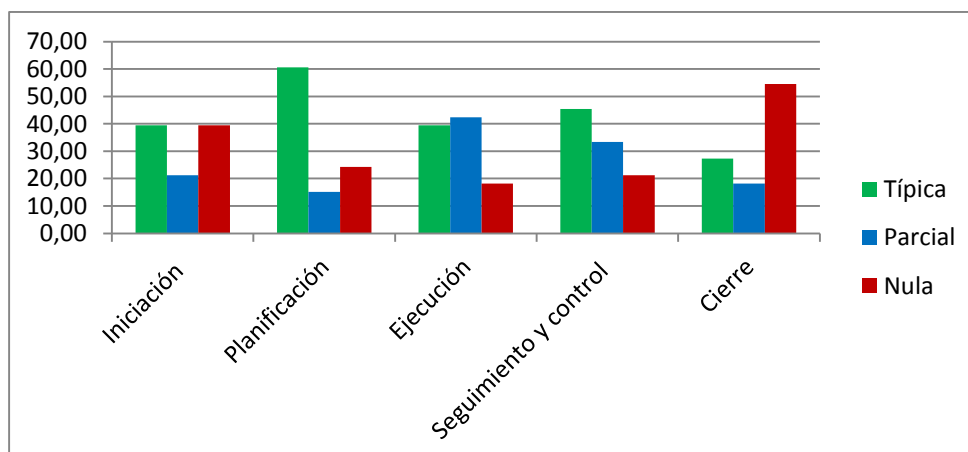
PMJ	IJPM	
baseline	AC	PBOs
business case	agile	pilot
earned value management	behaviour	project schedule
management skills	bid	proport
mobilization	business model	questionnaire survey
PMBOK	cash flow	responsibility matrix
project leadership	cost overrun	risk assessment
project management software	crashing	risk response
steering committee	earned value	schedule performance index
value management	finish	subcontract
	fixed	team development
	multi project	termination

La Tabla 2 muestra el listado de términos no coincidentes en el análisis, y que permiten ver las diferencias temáticas en cuanto a investigación, existentes entre las dos revistas.

### 3.3.4. Correspondencia con los procesos y áreas de conocimiento del PMBOK

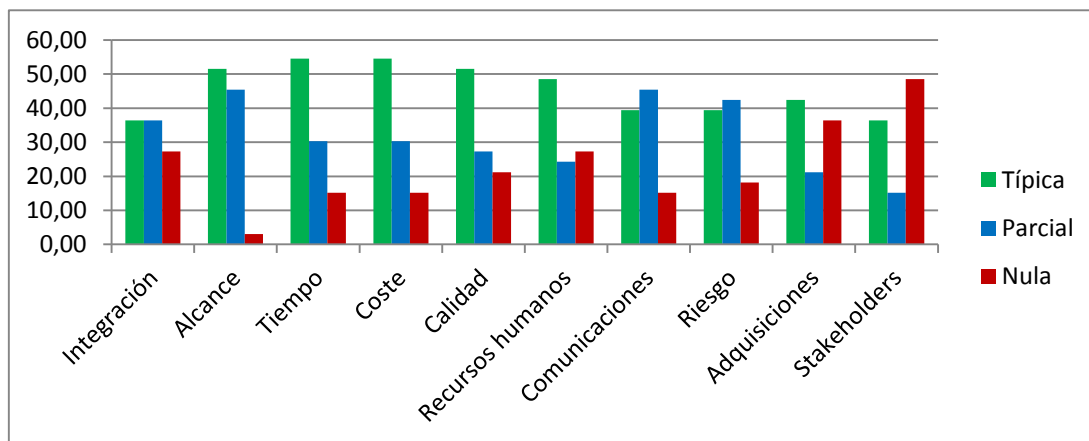
Tal como se expuso en la sección 2.6, se han vinculado los términos más relevantes descritos anteriormente con cada una de las áreas de conocimiento y grupos de procesos del PMBOK 5ª edición. La Figura 14 muestra la relación entre los conceptos identificados, y los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos. Puede verse cómo los valores más altos de vinculación típica se obtienen con el grupo de procesos de planificación (aprox. 60%), seguidos de los de seguimiento y control (aprox 45%), siendo las restantes vinculaciones típicas inferiores al 40%. Las vinculaciones parciales presentan un reparto ligeramente más equilibrado, con valores altos para el proceso de ejecución (aprox. 42%). Las vinculaciones nulas destacan en el grupo de procesos de cierre (aprox. 55%).

**Figura 14: Porcentaje de conceptos relacionados de forma típica, parcial o nula con los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos, según el PMBOK 5ª Edición.**



La Figura 15, por otra parte, muestra el reparto en función de las diez áreas de conocimiento. Puede verse que las áreas de conocimiento en las que destacan las vinculaciones típicas son las de Alcance (52%), Tiempo (56%), Coste (55%), Calidad (52%), Recursos Humanos (48%) y Adquisiciones (42%). Las vinculaciones típicas y parciales son semejantes en Alcance (36%), y las parciales son preponderantes en Comunicaciones (45%) y Riesgos (42%). Muchos de los términos se encontraban desvinculados de "Stakeholders" (48%), aunque con cierta presencia también de las vinculaciones típicas en este grupo.

**Figura 15: Porcentaje de conceptos relacionados de forma típica, parcial o nula con las áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos, según el PMBOK 5ª Edición.**



## 4. Discusión

### 4.1. Aspectos metodológicos

Los resultados obtenidos en el presente trabajo parten de la premisa de que las tendencias en investigación pueden ser relacionadas a través de la correspondencia entre palabras clave definidas previamente, y las encontradas en artículos científicos de los últimos años (empleando el programa desarrollado, desarrollado en este trabajo). En este sentido, la aproximación automatiza la revisión de artículos permitiendo una búsqueda en un espectro más amplio que las habituales revisiones realizadas para la identificación temática (ver p.ej. Söderlund 2004a y b; Winter et al., 2006; Söderlund, 2010; Hanisch & Wald, 2011). Asimismo, supone un avance sobre una de las desventajas de los métodos bibliométricos (Hanisch & Wald, 2012), al imponer el tipo de datos que queremos buscar sobre el registro bibliográfico, en lugar de depender de la información aportada por las bases de datos de las editoriales. En cualquier caso, ha de tenerse en cuenta que la metodología se basa en un análisis bibliométrico por correspondencia sintáctica de términos: no se analizan semánticamente los términos empleados ni su uso. Entre otras limitaciones, esto condiciona la valoración de aquellos términos polisémicos dentro del léxico de la disciplina (p.ej. "value"; "chart"; "organization"), frente a otros cuyo significado es más claro y puede ser interpretado directamente (p.ej. "portfolio"; "earned value management"). Como contrapartida, el empleo del análisis de redes sociales permite añadir un componente contextual al análisis, ya que se realiza sobre un modelo de relaciones entre unos conceptos y otros, basados tanto en su coincidencia dentro de un artículo específico, como en el número de veces (i.e., frecuencia) con la que esta coincidencia tiene lugar. Esto nos ha permitido disponer de una herramienta

más eficiente para el análisis de relevancia de cada concepto, en comparación con el análisis de frecuencias de cada uno de los términos.

Por otra parte, al basarse el método en la comparación con un glosario muy extenso (915 entradas), la identificación de los términos relativos a la disciplina de la Dirección de Proyectos es exhaustiva. Esto ha permitido que la cuantificación de la relevancia de los términos esté garantizada por los indicadores de redes sociales que se han empleado: 71336 aristas (es decir, coincidencias en un mismo artículo) que enlazan 507 nodos (o términos) identificados en el *Project Management Journal*, y 65315 aristas enlazando 564 nodos en el *International Journal of Project Management*. Estos datos proporcionan suficiente información para detectar cuáles, de entre esos nodos, se corresponden con términos centrales en la red de relaciones empleando las métricas de *grado* y *grado ponderado*: a cuántos conceptos está unido cada uno de los nodos, y con qué intensidad. La interpretación de los datos, sin embargo, ha de tener en cuenta que la importancia de cada uno de los nodos detectados puede responder a dos elementos principales: por una parte, la relevancia del término puede venir dada por su peso real en la investigación (lo que se persigue como objetivo en este trabajo) debido a que aparece relacionado con múltiples otros términos de la dirección de proyectos; esto, desde la perspectiva de las redes sociales, puede interpretarse como que muchos términos dependen de él para definir la orientación del artículo, y como tal el elemento resulta clave (un “*hub*”, o conector) dentro de la red de relaciones establecida. Por otra parte, los resultados obtenidos han revelado que un término puede tener relevancia en su conexión con otros elementos (es decir, aparecer en el mismo artículo) al tratarse de un concepto genérico, común a múltiples ramas de la Dirección de Proyectos (p.ej. “*project*”; “*management*”; “*time*”; etc.) con lo que su interés como “*hub*” o conector de términos tiene un interés prácticamente sintáctico. Esta falta de diferenciación entre elementos puede afectar asimismo a las diferencias encontradas entre las dos revistas, con respecto a los términos identificados como más relevantes. La incapacidad para diferenciar entre ambos tipos de elementos es uno de los principales hándicaps de este trabajo, y un aspecto a mejorar. Las posibles soluciones son dos: reducir los elementos del glosario a aquellos que no presenten ambigüedad en cuanto a su significado semántico. No obstante, esto puede impedir la identificación de aquellos elementos menos evidentes dentro del análisis. Otra posible solución es la redefinición de la red, revisando los criterios para los que se establece una arista entre dos nodos, más allá de la coincidencia en un mismo artículo.

#### **4.2. Identificación de tendencias**

Dejando aparte las consideraciones metodológicas definidas en la sección anterior, los pasos seguidos han permitido identificar de forma genérica algunas de las tendencias recientes en la investigación de Dirección de Proyectos. Con el fin de hacerlas más evidentes, éstas se han reinterpretado empleando como referencia, por una parte, las áreas de conocimiento de la metodología PMI, y por otra sus grupos de procesos. El empleo de este sistema de clasificación para la interpretación de resultados se corresponde con la heterogeneidad inherente a la disciplina estudiada, una de las características destacadas por autores en revisiones previas (p.ej. Söderlund, 2011), y que tiene como resultado que un mismo término pueda ser relativo, o tener vinculación típica, con los diferentes aspectos de la disciplina. En los resultados puede verse la relevancia de los términos relativos a los procesos de Planificación, Seguimiento y Control, siendo el resto de las vinculaciones parciales o poco claras. Esta interpretación podría ser consistente con las observaciones de Ahlemann (2013), sobre el énfasis actual en las orientaciones prescriptivas en la Dirección de Proyectos. Los resultados obtenidos en lo que respecta a las áreas de conocimiento, tendrían correspondencia con la importancia de los elementos empíricos que caracterizan a la disciplina, destacados entre otros por Blomquist et al. (2010) o Morris (2013), aunque en ausencia de elementos que permitan establecer una base teórica estable: el hecho de que

Alcance, Tiempo, Coste y Calidad (los componentes de la popular “pirámide de proyectos”), junto con Recursos Humanos y Adquisiciones abundan en las vinculaciones típicas de los términos más relevantes puede indicar todavía un elevado peso en la utilización de un lenguaje clásico, bien asentado, en contraste con elementos que, aunque no carecen de términos específicos, éstos no han adquirido relevancia en el análisis, como los relativos a Comunicaciones, Riesgos o “*Stakeholders*”. Aún así, es importante la prudencia en la interpretación de los resultados a través de este esquema: los cambios recientes en la orientación de la investigación detectados por Söderlund (2004 a y b; 2011) y Floricel et al., (2014), a los que se hace referencia al inicio del artículo, sobre necesidades de investigación, pueden precisar de independencia con respecto a esquemas como los propuestos por el PMBOK, que puede resultar incompleto en algunos aspectos (Morris, 2013).

Por otra parte, el análisis de la importancia relativa de cada término ofrece resultados consistentes con revisiones previas con respecto a las tendencias en investigación. Así, por ejemplo, términos como “*client*”, “*relationship*”, “*network*” y “*communication*” presentan valores muy elevados de grado ponderado, lo que indicaría la relevancia de los mismos, en consistencia con las tendencias de Dirección de Proyectos centradas en el cliente (Ward, 2012; Hällstrom, 2013), o la importancia de la estructura social de las organizaciones (Floricel et al., 2014). Otros como “*agile*”, “*life cycle*” o “*six sigma*”, sin estar entre los más relevantes, se sitúan también en valores relativamente altos de grado ponderado, lo cual es asimismo consistente con las observaciones de dichos autores sobre la implantación y generalización de nuevos métodos de programación y ejecución en la disciplina. Obviamente, también se ha verificado la aparición dentro de los valores con mayor relevancia de términos más esperables, tales como “*project management*”, “*portfolio*”, “*procurement*”, etc. El peso relativo de estos términos con respecto al total puede ser un posible defecto en la metodología de cara a definir en términos absolutos la importancia o peso de nuevos conceptos o metodologías innovadoras en las tendencias de investigación.

## 5. Conclusiones e investigación futura

El método desarrollado en este trabajo se ha basado en la identificación de tendencias recientes en la investigación sobre Dirección de Proyectos empleando análisis de redes sociales para detectar la relevancia de términos relativos a la disciplina en artículos de revistas especializadas. El método ha mostrado una elevada eficiencia en la comparación de los términos aparecidos en las publicaciones con un glosario predefinido, y la extracción de las mismas, así como en el establecimiento de una red de relaciones entre términos que ha permitido identificar los más relevantes. Los resultados de la aplicación de dicho método han permitido la verificación de consistencias con otras revisiones o estudios orientados hacia objetivos similares, siendo los más destacables la importancia creciente de nuevas formas de planificación y programación de proyectos, o la tendencia a una visión más social de los mismos. Asimismo, se han identificado las áreas de conocimiento y grupos de procesos, en terminología PMI, con mayor preeminencia en la actualidad en cuanto a la investigación.

Las mayores dificultades encontradas en la adopción y/o generalización del método han sido las relativas a la carencia de una diferenciación inicial en el grado de especificidad de cada uno de los términos. Asimismo, podría mencionarse la dificultad inherente a identificar tendencias específicas a partir de los términos analizados, si no existe una predefinición semántica que relacione cada término con una tendencia.

## 6. Referencias bibliográficas

1. Ahlemann, F., El Arbi, F., Kaiser, M.G., Heck, A. 2013. A process framework for theoretically grounded prescriptive research in the project management field. *International Journal of Project Management*, 31:43-56.
2. Barabási, A.L. 2012. Network science: Luck or reason. *Nature*, 489: 1-2.
3. Blomquist, T., Hällgren, M., Nilsson, A., Söderholm, A. 2010. Project-as-practice: In search of Project Management research that matters. *Project Management Journal*, 41 (1): 5-16.
4. Filicetti, J. 2007. PMO and Project Management Dictionary. The Project Management Hut. Disponible en internet, URL: <http://www.pmhut.com/pmo-and-project-management-dictionary>. [Fecha último acceso: 22/05/2014]
5. Floricel, S., Bonneau, C., Aubry, M., Sergi, V. 2014. Extending project management research: Insights from social theories. *International Journal of Project Management*, In Press.
6. Goh, K.I., Cusick, M.E., Valle, D., Childs, B., Vidal, M., & Barabási, A-L. 2007. The human disease network. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104 (21): 8685-8690.
7. Hällström, M. 2013. Five new trends in project management that enterprises simply can't ignore. [consultado 23 abril 2014]. Disponible en internet, URL: <http://www.itproportal.com/2013/05/29/five-new-trends-project-management-enterprises-simply-cant-ignore/#ixzz2zjX5aK7p> [Fecha último acceso: 23/04/2014]
8. Hanisch, B., Wald, A. 2011. A Project Management research framework integrating multiple theoretical perspectives and influencing factors. *Project Management Journal*, 42: 4-22.
9. Hidalgo, C.A., Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R. 2007. The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, 317 (5837): 482-487
10. Moreira, M. 2013. *Being Agile: Your roadmap to successful adoption of Agile*. Apress.
11. Morris, P. 2013. Reconstructing Project Management Revisited: A knowledge perspective. *Project Management Journal*, 44: 6-23.
12. Newman, M, Barabási, A.L., & Watts, D.J. 2006. *The structure and dynamics of networks*. Princeton Studies in Complexity. Princeton: Princeton University Press.
13. PMI. 2013. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. Fifth edition. Project Management Institute, Pennsylvania, EEUU.
14. Söderlund, J. 2004b. On the broadening scope of the research on projects: a review and a model for analysis. *International Journal of Project Management*, 22: 655-667.
15. Söderlund, J. 2004a. Building theories of project management: past research, questions for the future. *International Journal of Project Management*, 22: 183-191.
16. Söderlund, J. 2011. Pruralism in Project Management: Navigating the crossroads of specialization and fragmentation. *International Journal of Management Reviews*, 13: 153-176.
17. Ward, J.L. 2012. Top 10 project management trends for 2012. Disponible en internet, URL:<http://www.computerweekly.com/opinion/Top-10-Project-Management-Trends-for-2012> [Fecha último acceso: 23/04/2014].
18. Wasserman, S., & Faust, K. 1994. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
19. Wikipedia. 2014. Glossary of Project Management. Wikipedia, version en Inglés. Revisión del 25 de enero de 2014. Disponible en internet, URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Glossary\\_of\\_project\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Glossary_of_project_management) [Fecha último acceso: 22/05/2014].
20. Winter, M., Smith, C., Morris, P., Cicmil, S. 2006. Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network. *International Journal of Project Management*, 24: 638-649.

