



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica  
Superior d'Enginyeria  
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica  
Universitat Politècnica de València

**Análisis bibliométrico de la  
investigación de un departamento  
universitario: El caso del  
Departamento de Organización de  
Empresas de la *Universitat  
Politècnica de València***

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Gestión de la Información

**Autor:** Amanda López García

**Tutor:** Marta Fernández Diego

Curso 2018/2019



# Resumen

---

El Departamento de Organización de Empresas (DOE) está compuesto por unos 160 profesores, de los cuales solo unos 66 pertenecen a la estructura de investigación del Departamento.

Sobre esta muestra de profesores se quieren analizar las publicaciones de investigación tanto en revistas como en congresos para identificar el número de citas recibidas, las áreas de investigación más frecuentes, así como las colaboraciones entre los autores.

El objetivo general de este trabajo consiste en un análisis bibliométrico con el fin de obtener el estado actual de las publicaciones del DOE. Los objetivos específicos sobre los datos exportados de la *Web of Science* y *Scopus* son los siguientes:

- 1) Analizar el tamaño por autor y número de citas de la producción científica del DOE;
- 2) Determinar las revistas y congresos que acogen las publicaciones del DOE;
- 3) Especificar las áreas de investigación más frecuentes del DOE;
- 4) Identificar las colaboraciones tanto de los grupos de investigación como del personal de investigación no agregado del DOE;
- 5) Analizar la evolución de la producción científica del DOE.

La metodología seguida en este estudio es utilización de diversos programas para realizar visualizaciones. Una de ellas es *Tableau*, para crear los mapas donde se apreciaban las ubicaciones geográficas de las afiliaciones institucionales; y, por otro lado, *VOSViewer* y *Gephi* para realizar grafos con las palabras claves. Además de utilizar R Studio con códigos para localizar tanto publicaciones que estén en ambas listas de las bases de datos y realizar una comparación con los autores que se han encontrados en las bases de datos junto al registro oficial del DOE.

Los docentes del DOE realizan muchas colaboraciones tanto entre sí como con autores tanto nacionales, sobre todo en Valencia, como internacionales. En ambas bases de datos, el artículo con más citas recibidas es coincide. Pero con respecto a los autores varían dependiendo de los documentos que indexa cada base de datos. Los autores del DOE escriben más artículos de revistas con respecto a otras tipologías documentales. Las áreas de conocimiento más usadas para los documentos de los autores del DOE son: “*Business economics*”, “*Engineering*” y “*Computer Science*”.

Son muchos los profesores del DOE que han publicado en las bases de datos elegidas y en las listas individuales, entre los 33 y los 40 autores, en *Scopus* y *WoS* respectivamente. Por otro lado, conforme van pasando los años se produce un incremento de los documentos publicados por estos autores. Las citas de las publicaciones son un ejemplo del prestigio o reputación que van adquiriendo los autores y las propias publicaciones. Hay documentos que contienen más de 50 citas, pero también hay publicaciones en ambas bases de datos que tienen menos 5 citas.

**Palabras clave:** Bibliometría, Web of Science, Scopus, tipología documental, palabras clave, áreas de conocimiento, índice de coautorías, año de publicación, Tableau, VOSViewer, R Studio.



# Abstract

---

The Departamento de Organización de Empresas (DOE) is made up of about 160 professors, of which only about 66 belong to the research structure of the Department.

About this sample of professors, we want to analyze research publications both in journals and in congresses to identify the number of citations received, the most frequent research areas, as well as collaborations between authors.

The general objective of this work is a bibliometric analysis in order to obtain the current status of DOE publications. The specific objectives on data exported from the Web of Science and Scopus are the following:

- 1) Analyze the size by author and number of citations of the scientific production of the DOE;
- 2) Determine the journals and congresses that host the DOE publications;
- 3) Specify the most frequent research areas of the DOE;
- 4) Identify the collaborations of both the research groups and the non-aggregated research staff of the DOE;
- 5) Analyze the evolution of the scientific production of the DOE.

The methodology followed in this study is the use of various programs to make visualizations. One of them is Tableau, to create the maps where the geographical locations of the institutional affiliations were appreciated; and, on the other hand, VOSViewer and Gephi to make graphs with the keywords. In addition to using R Studio with codes to locate both publications that are in both lists of the databases and make a comparison with the authors that have been found in the databases next to the official DOE registry.

DOE teachers make many collaborations with each other as well as with national authors, especially in Valencia, as well as international ones. In both databases, the article with the most citations received is matches. But with respect to the authors they vary depending on the documents indexed by each database. The DOE authors write more magazine articles with respect to other documentary typologies. The areas of knowledge most used for the documents of the DOE authors are: "Business economics", "Engineering" and "Computer Science".

There are many DOE professors who have published in the chosen databases and in the individual lists, between 33 and 40 authors, in Scopus and WoS respectively. On the other hand, as the years go by there is an increase in the documents published by these authors. The citations of the publications are an example of the prestige or reputation that the authors and the publications themselves acquire. There are documents that contain more than 50 citations, but there are also publications in both databases that have less than 5 citations.

**Keywords:** Bibliometrics, Web of Science, Scopus, collaboration, thematic areas, documentary typology, keywords, areas of knowledge, co-author index, year of publication, Tableau, VOSViewer, R Studio.

# Tabla de contenidos

---

1.	Introducción	11
1.1.	Departamento de Organización de Empresas (DOE)	12
1.2.	Objetivo general y específicos	13
1.3.	Justificación	14
1.4.	Estructura	15
2.	Estado del arte	17
2.1	La bibliometría y las bases de datos documentales	17
2.2	Los indicadores bibliométricos	19
2.3	Tipos de análisis	20
3.	Metodología	23
3.1.	Selección de la muestra	23
3.2.	Bases de datos	27
3.3.	Procedimientos y herramientas para los distintos tipos de análisis	28
3.3.1.	Análisis de autores	29
3.3.2.	Análisis del índice de coautorías	31
3.3.2.1.	Análisis de áreas geográficas	32
3.3.3.	Análisis temporal	33
3.3.4.	Análisis de áreas de conocimiento	33
3.3.5.	Análisis de palabras clave	37
3.3.6.	Análisis de citas	38
4.	Resultados	39
4.1.	Publicaciones del DOE en <i>Scopus</i>	39
4.1.1.	Análisis de autores	39
4.1.2.		41
4.1.3.	Análisis de coautorías	42
4.1.3.1.	Análisis de áreas geográficas	43
4.1.4.	Análisis temporal	45
4.1.5.	Análisis de áreas de conocimiento	46
4.1.6.	Análisis de palabras clave	47
4.1.6.1.	Palabras clave (combinación de autores y títulos)	47
4.1.6.2.	Palabras clave por autores	48
4.1.6.3.	Palabras clave por títulos	49



4.1.7.	Análisis de citas	50
4.2.	Publicaciones del DOE en la <i>Web of Science</i>	53
4.2.1.	Análisis de autores	53
4.2.2.	Análisis de coautorías	55
4.2.2.1.	Análisis de áreas geográficas	57
4.2.3.	Análisis temporal	59
4.2.4.	Análisis de áreas de conocimiento	60
4.2.5.	Análisis de palabras clave	61
4.2.5.1.	Palabras clave (combinación de autores y títulos)	61
4.2.5.2.	Palabras clave por autores	62
4.2.5.3.	Palabras clave por títulos	63
4.2.6.	Análisis de citas	64
4.3.	Publicaciones del DOE en <i>Scopus</i> y <i>Web of Science</i>	68
4.3.1.	Análisis de autores	69
4.3.2.	Análisis de coautorías	72
4.3.2.1.	Análisis de áreas geográficas	73
4.3.3.	Análisis temporal	75
4.3.4.	Análisis de áreas de conocimiento	76
4.3.5.	Análisis de palabras clave	77
4.3.5.1.	Palabras clave (combinación de autores y títulos)	77
4.3.5.2.	Palabras clave por autores	79
4.3.5.3.	Palabras clave por títulos	81
4.3.6.	Análisis de citas	83
5.	Discusión	87
6.	Conclusión	93
7.	Bibliografía	95
Anexos		99
ANEXO I. <i>Scopus</i> , <i>WoS</i> y Combinación.		99
Código R I. Para localizar a los autores del DOE.		99
ANEXO II. <i>Scopus</i> .		100
Años de publicación de las 346 publicaciones.		100
Áreas de conocimientos de las 346 publicaciones.		101
Palabras clave de las 346 publicaciones por total (combinación de autores y títulos).		102
Palabras clave de las 346 publicaciones por autores.		103
Palabras clave de las 346 publicaciones por títulos.		104

ANEXO III. WoS.	105
Años de publicación de las 417 publicaciones.	105
Áreas de conocimientos de las 417 publicaciones.	106
Palabras clave de las 417 publicaciones por total (combinación de autores y títulos).	107
Palabras clave de las 417 publicaciones por autores.	108
Palabras clave de las 417 publicaciones por títulos.	109
ANEXO IV. Combinación.	110
Código R I. Para localizar los artículos duplicados que se encuentra en las dos bases de datos.	110
Código R II. Para realizar el diagrama de <i>Veen</i> .	111
Código R III. Para localizar a los autores que no trabajan del DOE.	112
Cantidad de artículos publicados en cada base de datos y los duplicados.	113
Años de publicación de los artículos.	114
Publicaciones del DOE por áreas de conocimiento.	115
Palabras clave de los artículos por total (combinación de autores y títulos).	115
Palabras clave de los artículos publicaciones por autores.	117
Palabras clave de los artículos publicaciones por títulos.	118

## ÍNDICES DE FIGURAS

Figura 1. Profesores del DOE a Tiempo Completo. Elaboración propia	12
Figura 2. Investigadores del DOE. Fuente: Elaboración propia.	25
Figura 3. Número de publicaciones en <i>Scopus</i> por investigador. Fuente: Elaboración propia	39
Figura 4. Número de autores por número de publicaciones (rango) en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	40
Figura 5. Diagrama de caja y bigotes del número de publicaciones por autor en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	41
Figura 6. Nodo de coautorías de la base de datos <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	42
Figura 7. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores que colaboran con el DOE en artículos indizados en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	43
Figura 8. Ubicación geográfica de los autores que colaboran con los del DOE en España indizados en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	44
Figura 9. Evolución por años del número de publicaciones del DOE. Fuente: <i>Scopus</i>	45
Figura 10. Publicaciones del DOE por áreas de conocimiento. Fuente: <i>Scopus</i>	46
Figura 11. Grafo de co-currencias totales (autores y títulos) en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	47
Figura 12. Grafo de co-currencias en autores en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	48
Figura 13. Grafo de co-currencias en títulos en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	49
Figura 14. Número de citas recibidas por las publicaciones del DOE en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	50



Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes del número de citas recibidas en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	51
Figura 16. Evolución de las citas recibidas por las publicaciones del DOE. Fuente: <i>Scopus</i>	52
Figura 17. Número de publicaciones en <i>WoS</i> por investigador del DOE. Fuente: Elaboración propia	53
Figura 18. Número de autores por número de publicaciones (rango) en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	54
Figura 19. Diagrama de caja y bigotes del número de publicaciones por autor en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	55
Figura 20. Nodo de coautorías de las bases de datos <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	56
Figura 21. Afiliación institucional de los autores que colaboran con el DOE en artículos indizados en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	57
Figura 22. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores que colaboran con los del DOE en España indizados en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	58
Figura 23. Evolución por años del número de publicaciones del DOE. Fuente: <i>WoS</i>	59
Figura 24. Publicaciones por área de conocimiento. Fuente: <i>WoS</i>	60
Figura 25. Grafo de co-currencias totales (autores y títulos) en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	61
Figura 26. Grafo de co-currencias autores en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	62
Figura 27. Grafo de co-currencias títulos en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	63
Figura 28. Número de citas recibidas por las publicaciones del DOE en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	64
Figura 29. Diagrama de cajas y bigotes del número de citas recibidas en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	66
Figura 30. Evolución de las citas recibidas por las publicaciones del DOE. Fuente: Web of Science	67
Figura 31. Diagrama de <i>Venn</i> de las publicaciones del DOE en <i>Scopus</i> y la <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	68
Figura 32. Número de publicaciones en <i>Scopus</i> y <i>WoS</i> por investigador. Fuente: Elaboración propia	69
Figura 33. Número de autores por número de publicaciones (rango) en <i>WoS</i> y <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	70
Figura 34. Diagrama de caja y bigotes del número de publicaciones por autor en <i>WoS</i> y <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	71
Figura 35. Nodo de coautorías de las bases de datos <i>WoS</i> y <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	72
Figura 36. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores fuera del DOE que han colaborado en las publicaciones del departamento. Fuente: Elaboración propia	73
Figura 37. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores que colaboran con los del DOE en España. Fuente: Elaboración propia	74
Figura 38. Evolución por años del número de artículos de revistas del DOE. Fuente: Elaboración propia	75
Figura 39. Publicaciones del DOE por áreas de conocimiento. Fuente: Elaboración propia	76



Figura 40. Grafo de co-currencias totales (autores y títulos) en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	77
Figura 41. Grafo de co-currencias totales (autores y títulos) en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	78
Figura 42. Grafo de co-currencias autores en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	79
Figura 43. Grafo de co-currencias autores en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	80
Figura 44. Grafo de co-currencias títulos en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	81
Figura 45. Grafo de co-currencias títulos en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	82
Figura 46. Número de citas recibidas por las publicaciones duplicadas del DOE en <i>WoS</i> y <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	83
Figura 47. Diagrama de cajas y bigotes del número de citas recibidas en <i>WoS</i> y <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	85

## ÍNDICES DE TABLAS

Tabla 1. Organización de la UPV en Escuelas y Facultades: (Fernández-Diego, s.f.)	24
Tabla 2. Comparativa entre la Web of Science (JCR) y Scopus (SJR). Fuente: (Biblioteca de la Universidad de Sevilla, 2019).	27
Tabla 3. Ejemplo del conteo de documentos duplicados en ambas bases de datos. Fuente: Elaboración propia	30
Tabla 4. Lista de las áreas temáticas de <i>Scopus</i> junto al promedio. Fuente: Elaboración propia	34
Tabla 5. Lista de las áreas temáticas de <i>WoS</i> junto al promedio. Fuente: Elaboración propia	35
Tabla 6. Nombre de las opciones que proporciona WoSViewer para las palabras clave en <i>Scopus</i> y <i>WoS</i> . Elaboración propia	37
Tabla 7. Valores estadísticos del número de publicaciones por autor en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	40
Tabla 8. Universidades, centros y empresas en Valencia donde colaboran los autores de fuera del DOE indizados en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	44
Tabla 9. Valores Estadísticos del número de citas recibidas por artículos en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	51
Tabla 10. Valores estadísticos del número de publicaciones por autor en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	55
Tabla 11. Universidades, centros y empresas en Valencia donde colaboran los autores fuera del DOE en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	58
Tabla 12. Valores estadísticos del número de citas recibidas por los artículos en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	65
Tabla 13. Valores estadísticos del número de publicaciones por autor en <i>Scopus</i> y <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	70
Tabla 14. Universidades, centros y empresas en Valencia donde colaboran los autores fuera del DOE. Fuente: Elaboración propia	74
Tabla 15. Valores estadísticos del número de citas recibidas por los artículos en <i>WoS</i> y <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	84
Tabla 16. Registro anual de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	100

Tabla 17. Registro de áreas temáticas de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	101
Tabla 18. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	102
Tabla 19. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	103
Tabla 20. Registro de palabras clave por título de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	104
Tabla 21. Registro anual de publicaciones de las 417 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	105
Tabla 22. Registro de áreas temáticas de publicaciones de las 417 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	106
Tabla 23. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	107
Tabla 24. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	108
Tabla 25. Registro de palabras clave por títulos de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia	109
Tabla 26. Cantidad de artículos no comunes en cada base de datos y los duplicados. Fuente: Elaboración propia	113
Tabla 27. Registro anual de los artículos no comunes en cada base de datos y los duplicados. Fuente: Elaboración propia	114
Tabla 28. Registro de áreas temáticas de los artículos no comunes en cada base de datos y los duplicados. Fuente: Elaboración propia	115
Tabla 29. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 339 publicaciones en <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	115
Tabla 30. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 295 publicaciones en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	116
Tabla 31. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 339 publicaciones de <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	117
Tabla 32. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 295 publicaciones de <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	117
Tabla 33. Registro de palabras clave por títulos de publicaciones de las 339 publicaciones de <i>Scopus</i> . Fuente: Elaboración propia	118
Tabla 34. Registro de palabras clave por títulos de publicaciones de las 295 publicaciones en <i>WoS</i> . Fuente: Elaboración propia	118

# 1. Introducción

---

La *Universitat Politècnica de València* (UPV) es una universidad pública, localizada en Valencia (España), “constituida por 13 centros universitarios, de los que 9 son escuelas técnicas superiores, 2 son facultades y otros 2, escuelas politécnicas superiores. Además, cuenta con una Escuela de Doctorado y 3 centros adscritos (Florida Universitaria, Berklee College of Music y EDEM Escuela de Empresarios)” (Universitat Politècnica de València, s. f.).

Según el plan estratégico UPV 2020 (Universitat Politècnica de València, s. f.), la misión de la UPV es la de formar a personas para potenciar sus competencias; investigar y generar conocimiento, con calidad, rigor y ética, en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, el arte y la empresa, con el objetivo de impulsar el desarrollo integral de la sociedad y contribuir a su progreso tecnológico, económico y cultural.

Además de la dedicación docente e investigadora, la transferencia de tecnología es un factor importante para la misión de cualquier universidad. Se trata del “proceso por el que se transfieren descubrimientos científico-técnicos de una organización a otra para continuar su desarrollo tecnológico y eventualmente llevar a cabo la comercialización de nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios basados en los primeros” (David-Sánchez, 2015). En definitiva, estos descubrimientos deber convertirse en algo beneficioso para la sociedad.

La UPV es una institución líder a nivel internacional como indica el ranking de Shanghái<sup>1</sup> (ARWU) del año 2019, que la sitúa como la mejor universidad politécnica de España. Dicho ranking está considerado como el indicador de universidades más prestigioso del mundo por la objetividad de su metodología (Universitat Politècnica de València, 2019). La UPV se posiciona desde hace 15 años consecutivos entre las 500 mejores universidades. Otros *rankings* también avalan el prestigio de la UPV, como *QS World University Rankings*<sup>2</sup>, que la coloca entre las 350 mejores universidades del mundo. En la revista *Times Higher Education*<sup>3</sup> (THE), está seleccionándola como una de las 75 universidades más destacadas de Europa en el ámbito de la enseñanza.

---

<sup>1</sup> <http://www.shanghairanking.com/ARWU2019.html>

<sup>2</sup> <https://www.topuniversities.com/university-rankings>

<sup>3</sup> <https://www.timeshighereducation.com/>

## 1.1. Departamento de Organización de Empresas (DOE)

El Departamento de Organización de Empresas (DOE), objeto de este estudio, pertenece a la *Univesitat Politècnica de València* (UPV) y se encuentra ubicado en el edificio 7D del Campus de Valencia. Además, tiene presencia en los Campus de Alcoy y Campus de Gandía.

El 15 de enero de 1986 se aprueba la estructura departamental de la UPV, configurándose la institución en 34 departamentos, siendo uno de ellos el actual Departamento de Organización de Empresas.

En esta nueva estructura, el departamento se denomina inicialmente Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad, por aunar estas dos áreas de conocimiento. En la actualidad, esta última área de conocimiento se encuentra trasladada al Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Por otra parte, dispone de otra área propia a nivel interno de la UPV, a propuesta de profesores del departamento pertenecientes a la Asociación Española de Ingeniería de Organización (ADINGOR), denominada Ingeniería de Organización, que fue aprobada en 2002 por Junta de Gobierno.

En su origen, el DOE se compone de 20 profesores, 6 numerarios (4 Catedráticos y 2 Titulares de Universidad) y el resto, contratados de diversas categorías. Durante varios años el Departamento mantiene un crecimiento constante hasta que en 1994 se aprueban los planes de Ingeniero Industrial e Ingeniero de Organización Industrial, generando una importante necesidad de plantilla.

Este Departamento rige su funcionamiento y organización por el Reglamento del Departamento de Organización de Empresas (Departamento de Organización de Empresas, 2013), aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 26 de septiembre de 2013.

En el curso 2016/2017, estaba compuesto por 140 profesores, los cuales están divididos en dos grupos:

- 64 profesores a tiempo completo (TC);
- 76 profesores a tiempo parcial (TP).

La distribución de los profesores a tiempo completo según categorías se muestra en la Figura 1:



Figura 1. Profesores del DOE a Tiempo Completo. Elaboración propia

Además, a estos profesores a tiempo completo se añaden 5 personas que son Personal de Administración y Servicios.

Los TP son profesores asociados que desempeñan su actividad profesional principal fuera de la Universidad. El objetivo de esta figura es que puedan aportar a los alumnos, mediante su actividad docente, sus conocimientos y experiencia profesionales.

## 1.2. Objetivo general y específicos

A continuación, se van a plantear los objetivos que se desean alcanzar en este trabajo.

El objetivo general es realizar un análisis bibliométrico con el fin de obtener el estado actual de las publicaciones del DOE. Para alcanzar este fin, se indican los siguientes objetivos específicos sobre los datos exportados de la *Web of Science* y *Scopus*, los cuales son:

1) Analizar el tamaño de la producción científica del DOE y número de citas por autor.

- **¿Cuántos profesores del DOE han publicado artículos en diferentes bases de datos?**

Identificar los profesores del DOE que han publicado artículos, así como el número de citas que recibieron por su producción científica.

2) Identificar las colaboraciones tanto de los grupos de investigación como del personal de investigación no agregado del DOE.

- **¿Cuáles son las colaboraciones del DOE?**

Analizar las colaboraciones tanto de los grupos de investigación como del personal de investigación no agregado del DOE.

3) Determinar en qué lugar geográfico se localizan los autores que colaboran con el DOE.

- **¿En qué zona geográfica trabajan los autores que colaboran del DOE?**

Identificar las zonas geográficas donde trabajan los autores colaboradores, tanto a nivel nacional como internacional.

4) Especificar las áreas de conocimiento más frecuentes del DOE.

- **¿Cuáles son las áreas de conocimiento del DOE?**

Especificar las áreas de conocimiento más comunes entre las publicaciones del DOE.



5) Especificar las palabras clave más utilizadas en las publicaciones de los docentes del DOE.

- **¿Cuáles son las palabras clave que describen a los títulos de las publicaciones y a los autores del DOE?**

Especificar cuáles las palabras claves que describen tanto a los autores del DOE como los títulos de sus publicaciones en las diferentes bases de datos.

6) Analizar la evolución de la producción científica del DOE.

- **¿Cuál es la evolución de la producción científica del DOE?**

Analizar el estado de la evolución de la producción científica del DOE y extraer conclusiones.

### 1.3. Justificación

Una parte importante del prestigio de una universidad se determina por su producción investigadora. Las publicaciones en forma de artículos de revista, libros, *proceedings* de congresos, ..., sirven para exponer los trabajos realizados por los investigadores a la comunidad científica. Por otro lado, también dan visibilidad a sus investigaciones y resultados otros tipos documentales como son las patentes, las licencias de software, etc.

Las publicaciones de investigación son un indicador clave en la mayoría de los *rankings* internacionales. En definitiva, cuantas más publicaciones de investigación, mayor es el prestigio de la universidad.

Por todo ello, surge la idea de conocer con detalle las publicaciones del departamento objeto de estudio, el Departamento de Organización de Empresas de la UPV. Este conocimiento permitirá más adelante formular estrategias de incentivación de la investigación mejorando el posicionamiento con respecto al resto de estructuras de investigación dentro de la propia universidad.

En definitiva, la finalidad perseguida es llevar a cabo un análisis bibliométrico con el objetivo de obtener el estado actual de las publicaciones del DOE.

## 1.4. Estructura

A continuación, se presenta de forma breve la estructura de este estudio, el cual está dividido en las siguientes partes: estado del arte, metodología, análisis y resultados, discusión y conclusiones, así como una bibliografía y anexos.

Tras esta primera parte dedicada a la introducción, en el estado del arte se realizará la revisión de literatura necesaria para afrontar el trabajo.

La metodología es una de las partes fundamentales de todo trabajo académico. En ella se describirán los instrumentos que van a ser utilizados en el estudio, así como los procedimientos que se aplicarán para obtener resultados.

Posteriormente, se analizarán y mostrarán los resultados obtenidos gracias a los procedimientos anteriores, visualizándolos en forma de tablas, figuras y diferentes gráficas.

Uno de los apartados más importantes es el de discusión, donde se comparará los resultados con otros trabajos. Además, se discutirá la validez interna del trabajo y la validez externa. Por un lado, la validez interna es “una medida crucial en los estudios cuantitativos, ya que asegura que el diseño del experimento de un investigador siga de cerca el principio de causa y efecto” (Shuttleworth, 2009). Y, por otro lado, la validez externa es la que asegura el proceso de generalización, es decir “si los resultados obtenidos de un grupo de muestra pequeño, a menudo en un entorno de laboratorio, se pueden ampliar para hacer pronósticos sobre toda la población” (Shuttleworth, 2019).

Tras la discusión, se expondrán las conclusiones a las que se han llegado a, través de los resultados y se responderá a cada uno de los objetivos planteados al inicio.

Por último, en los anexos se incluirá toda la información, que no resulta imprescindible en el cuerpo del trabajo de forma más ampliada y con más nivel de detalle.







## 2. Estado del arte

---

Una vez introducido el concepto de bibliometría y las bases de datos documentales en un primer subapartado, a continuación, se definirán los indicadores bibliométricos y en concreto el factor de impacto.

### 2.1 La bibliometría y las bases de datos documentales

Como se ha ido mencionando anteriormente, los *rankings* internacionales son un instrumento que permite hacer un análisis de la posición internacional de las universidades españolas en comparación con otras instituciones. El conjunto de indicadores que manejan estos rankings suele pertenecer a diferentes dimensiones, como por ejemplo enseñanza y aprendizaje, investigación, transferencia de conocimiento, orientación internacional, contribución al desarrollo regional. Dentro de la dimensión de investigación, hay indicadores para mediciones y cálculos estadísticos relacionados con las publicaciones científicas. Y la ciencia que se ocupa de esto es la bibliometría.

Según (González-Alcaide, 2012, p. 11) y siguiendo a Ferreiro (1993), la bibliometría es:

*“El método científico de la ciencia de la información o ciencias de la documentación y constituye la aproximación cuantitativa que permite el desarrollo de la teoría general de esta ciencia y el estudio descriptivo e inferencial o inductivo de todas las formas de la comunicación escrita adoptadas por la literatura científica.”*

Cabe destacar que la aproximación cuantitativa “ha sido asociada exclusivamente con el paradigma empírico-analítico dominante y mira las causas del comportamiento humano a través de observaciones objetivas y datos cuantificables” (Arias-Valencia, 2000, p. 25).

El estudio descriptivo utiliza una metodología donde se recogen los datos que relatan el contexto en que se va a realizar. Es muy útil para encontrar autores de un área en concreto, así como saber cuáles son las revistas con mayor repercusión para las publicaciones (Biblioteca de la Universidad de Sevilla, s. f.).

Por otra parte, la bibliometría ha sido descrita como (Guerra-Betancourt, de Zayas-Pérez, y González-Gutián, 2013, p. 284):

*“La ciencia que tiene por objeto el estudio de datos cuantitativos procedentes de las publicaciones científicas. De acuerdo con Spinak, estudia la organización de los sectores científicos y tecnológicos a partir de las fuentes bibliográficas para identificar a los autores, sus relaciones, y sus tendencias.”*

El objetivo de la bibliometría es “permitir, cuantificar, y por tanto, evaluar, la actividad científica y tecnología generada por los países e instituciones científicas” (González-Alcaide, 2012, p. 21). Pero tiene una serie de limitaciones y variaciones (Biblioteca de la Universidad de Sevilla, s. f.) como pueden ser:

- Área;
- Bases de datos;
- Tipología documental;
- Idioma.

Para realizar un análisis bibliométrico de artículos, uno de los principales elementos que se ha de tener en cuenta son las bases de datos, donde se busca información como pueden ser los autores, artículos deseados, referencias o citas de los artículos. Existen diferentes bases de datos documentales como, por ejemplo, *TESEO*, *SciELO*, *ACM Digital Library*, *IEEE Xplore*, *Web of Science* y *Scopus*. Este trabajo se centrará en las dos últimas bases de datos mencionadas.

Tanto la *Web of Science* y *Scopus* son utilizadas como motores de búsqueda donde el usuario consulta la información que pueda ser relevante para el tema a tratar. Para realizar las consultas se recurre a las palabras clave. Son términos de una o más palabras que se utilizan para indizar y buscar en motores de búsqueda, porque “no indizan conceptos, sino cadenas de caracteres” (Codina y Marcos, 2005, p. 85).

Posteriormente se anexará una tabla comparativa de las dos bases de datos (ver epígrafe 3.2, Tabla 2). Además, son utilizadas por diferentes tipos de instituciones que realizan investigaciones de tipo científico (FECYT, s. f.). Son las siguientes:

- Universidades (públicas y privadas);
- Organismos Públicos de Investigación;
- Centros Tecnológicos;
- Parques Científicos;
- Servicios de Investigación Agraria;
- Servicios de Investigación Sanitaria;
- Administración Pública de I+D.

*Scopus* es propiedad de la editorial Elsevier, la cual abarca 18.000 revistas publicadas, con una cobertura desde 1996 (FECYT, s. f.). Los usuarios que pueden acceder vía Web deben estar suscritos, ya sean son investigadores, personas pertenecientes a instituciones académicas o a agencias gubernamentales, etc. En *Scopus* se utilizan herramientas de rastreo, análisis y visualización, para encontrar la información deseada. Las diferentes áreas de conocimiento que abarca van desde la ciencia, medicina hasta ciencias sociales y humanidades. Esta base de datos contiene actas de congresos, libros y revistas científicas, además de patentes y *websites*. En dicha base de datos se utilizan dos métricas de factor de impacto que son *Scimago Journal Rank (SCR)* y *Source Normalized Impact per Paper (SNIP)* de la Universidad de Leyden (FECYT, s. f.).

Otra base de datos muy reconocida es la *Web of Science (WOS)*, creada por *Clarivate Analytics*, donde se recaban e indexan las referencias de las publicaciones científicas en

diferentes disciplinas (FECYT, s. f.). El tipo documental que se encuentra en esta base de datos son libros, actas y revistas académicas. Las disciplinas que abarca versan sobre las artes, ciencias y ciencias sociales. Además, existe una opción que ofrece la posibilidad de realizar un informe de citas donde el usuario puede consultar de forma gráfica tanto la actividad como determinar las tendencias de citas (FECYT, s. f.).

Uno de los filtros más utilizados en las bases de datos que se han presentado son las áreas temáticas, las cuales categorizan los artículos y a los autores (Ibañez, Bielza, y Larrañaga-Múgica, 2011). La *Web of Science* realiza una segunda lista sobre categorías, llamada *Web Science Categories*.

En toda investigación en la cual se trabaja con una muestra de artículos o publicaciones, es importante saber cuáles son las limitaciones de esta. Una muestra demasiado amplia puede implicar que la investigación se alargue en exceso o que sea demasiado contenido para analizar (Gómez-Sánchez, Benito-Blázquez y Aportela-Rodríguez, 2012). Una muestra menos amplia pero bien seleccionada puede llegar a las mismas conclusiones o cumplir los mismos objetivos.

## 2.2 Los indicadores bibliométricos

Un indicador bibliométrico mide la visibilidad o difusión de una publicación, y, por lo tanto, de la revista donde se publica. Uno de estos indicadores es el denominado Factor de Impacto (FI). El resultado de este indicador, que puede ser positivo o negativo, se calcula teniendo en cuenta la relación entre las citas recibidas en un año en concreto de los documentos publicados en los dos años anteriores y el sumatorio de los artículos publicados en esos años. En el caso de la WOS los resultados sobre el factor de impacto se publican en el *Journal Citation Reports* (JCR) y se aplica solo a los artículos publicados en esta base de datos.

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} & \text{Factor de impacto 2017} \\ & = \frac{\text{N}^\circ \text{ de citas en 2017 recibidas por los artículos publicados en 2015 y 2016}}{\text{N}^\circ \text{ total artículos publicados en 2015 y 2016}} \end{aligned}$$

**Fórmula 1. Factor de impacto de una revista en el año 2017.**

Se puede entender que para los autores (Beltrán Galvis, 2006, p. 59):

*“La información del FI puede hacerlos decidir entre dos o más revistas de especialidades similares. Si envía su trabajo a una revista de mayor FI, puede significar una mayor difusión de su trabajo, incrementando su prestigio y visibilidad en la comunidad académica.”*

Los indicadores bibliométricos, o también llamadas variables bibliométricas (González-Alcaide, 2012), comunican las características o el tamaño de la actividad científica. Estas



variables son muchas y miden diferentes aspectos. Algunas de estas variables son: factor de impacto, índice de inmediatez, índice H, total de citas, vida media de las citas, ... Cabe destacar que no es necesario analizar todas las variables, sino las que sean afines a la información que se desea extraer sobre las características o la dimensión de la actividad científica que se está investigando. Otra forma de definir los indicadores bibliométricos es: “medidas que proporcionan información sobre los resultados de la actividad científica en cualquiera de sus manifestaciones” (Escorcia-Otalora, 2008, p. 15).

El FI es uno de los indicadores más relevantes de la bibliometría. Junto a este indicador se encuentran otros dos indicadores muy conocidos. Son los siguientes:

- El índice H permite detectar los investigadores más destacados de una disciplina. “No obstante, no sirve para comparar investigadores de diferentes disciplinas ... y perjudica los autores que publican poco, aunque sus documentos sean muy relevantes y ampliamente citados” (Deusto, s. f.).
- El índice de inmediatez (*Inmediacy Index*) muestra, en el mismo año en que se publican los artículos, el número de citas que han recibido (Beltrán Galvis, 2006, pp. 58-59).

Por otro lado, un instrumento para estudiar la relevancia de las revistas dentro de las áreas temáticas son los denominados cuartiles. Estos dividen en “4 partes iguales un listado de revistas ordenadas de mayor a menor índice de impacto” (Deusto, s. f.-a). Cada una de estas partes será un cuartil. Dentro de los cuartiles, las revistas se clasifican mediante la asignación de una posición en una lista ordenada por el índice de impacto.

## 2.3 Tipos de análisis

A continuación, se va a exponer documentos que se han usado para realizar el proceso de análisis para este estudio. Cabe indicar que nadie, hasta este momento, ha realizado un análisis bibliométrico del DOE.

Con un tipo de análisis se refiere a, por ejemplo, realizar un análisis de todas las revistas que se publican en España sobre documentación. Este proceso sería demasiado amplio. En esta investigación, se deberían poner límites al criterio de las revistas y solo seleccionar aquellas que fuera de Biblioteconomía y Documentación, y que estuvieran en *Scopus*.

Un estudio parecido al del ejemplo sería el análisis bibliométrico realizado por Quevedo-Blasco sobre cinco revistas multidisciplinarias de psicología indexadas en la *WoS*, en un espacio temporal determinado (Quevedo-Blasco y López-López, 2010).

Como menciona Batista en su publicación: “los científicos colaboran para ganar visibilidad, reputación, habilidades complementarias y acceso a recursos” (Batista, González, y García, 2018). Por lo que una de las variables del análisis bibliométrico que mide esas colaboraciones es el índice de coautoría. Este índice se utiliza para saber el promedio de autores por documento, ya que en la mayoría de los casos los artículos están publicados por un conjunto de autores.

Diana Agudelo realizó un análisis bibliométrico donde destacó la importancia de las coautorías. El estudio fue sobre las revistas de psicología clínica y al utilizar dicho indicador, descubrió que había una mayor inclinación a la realización de autorías colectivas. La autora, gracias a este indicador, destacó “el fortalecimiento de grupos de trabajo y el aumento en la comunicación científica”(Agudelo, Bretón-López, y Buela-Casal, 2003, p. 511) y representada por “redes de coautorías o mapas bibliométricos” (Valderrama-Zurián, *et al.*, 2007, p. 118).

Gracias a todo lo mencionado, se puede llegar a saber si hay grupos de investigación oficiales que colaboran entre sí. También existe la posibilidad de encontrar dos tipos de coautorías:

- Autores que colaboran entre sí en varias publicaciones durante un periodo de tiempo;
- Autores que publiquen con contenido similar que no tengan conocimiento de la existencia del otro y tengan la posibilidad de colaborar para crear o desarrollar sus ideas.

Quevedo-Blasco llegó a la siguiente conclusión:

*Con respecto al índice de autoría reseñar que la abundancia de trabajos firmados con uno o dos investigadores puede ser un indicador de que cada vez más, solo figuren como autores las personas que realmente han trabajado en las investigaciones y por ello se reduce de forma significativa el número de firmantes en los trabajos publicados. Aunque hay que ser precavidos con la afirmación anterior, ya que también puede estar existiendo poca colaboración entre investigadores de los mismos grupos de trabajo y de ahí el reducido número de firmantes (Quevedo-Blasco y López-López, 2010, p. 391).*

Cabe destacar que dentro de los indicadores de coautoría se pueden encontrar multitud de variables que aportan información. Algunas de estas variables son: la tasa de documentos coautorados, el índice de *Subrayaman*, o el índice de *Lawani*.

Hay que hacer hincapié en conocer la productividad por años de las instituciones y autores (Guerra-Betancourt *et al.*, 2013), realizando una distinción entre dos líneas de tiempo. Por un lado, las fechas de las publicaciones de la muestra y, por otro lado, el momento de la recogida de datos. Esta última es importante porque los resultados, en algunos casos, pueden cambiar aun haciendo el mismo proceso metodológico. Podsakoff en su análisis utilizó un amplio muestreo temporal del 1981 al 2004, pero lo dividió en cinco periodos de tiempo (Podsakoff, *et al.*, 2008).

Por otro lado, otro análisis es el de las citas porque proporciona información cuantitativa sobre tres elementos relevantes como son los autores, las áreas de investigación y las revistas (Ho, 2012). En 2008 realizó un estudio donde utilizó el recuento de citas como



una medida para observar la influencia de la universidad sobre la que versaba su estudio y el impacto de autor (Podsakoff, et al., 2008).

En la publicación escrita por Ferreira (2016) se describe un análisis bibliométrico de co-cita sobre la investigación de gestión estratégica. Mapeando los autores y con las citas en el *Science Citation Index* y el *Social Science Citation Index* se examinan los patrones de las co-citas durante los años 1971 al 2014 (Ferreira, Fernandes, y Ratten, 2016). Además, se hace un gráfico lineal sobre la evolución del número de artículos publicados desde 1970 al 2014 (Ferreira et al., 2016).

En el Congreso AEDEM<sup>4</sup> realizado en junio del 2018, explicaron en una ponencia cual era el estado de la investigación que se estaba llevando a cabo en el sector público utilizando Scopus. En esta parte del Congreso, varios ponentes escribieron cuales eran las herramientas que manejaban para dicho estudio. Una de ellas era el EXCEL, utilizado las hojas con indicadores bibliométricos para autores, instituciones académicas, editores, fecha de publicación, etc. (Hamdan, Babiloni, Guijarro y Conesa, 2018).

Para trabajar y analizar muestras de artículos también se utiliza la frecuencia de uso de las palabras de materia (Rodríguez-Yunta, 2014). Las palabras clave también fueron usadas como variables para el estudio bibliométrico del anterior Congreso mencionado. En este caso, utilizaron el VOSViewer para realizar mapeos del material bibliográfico:

- Artículos más citados;
- Resumen y palabras claves de título;
- Palabras claves de autores.

Por último, en el estudio realizado por Sánchez de la Guía (2017) visualizaron en una figura las palabras clave relacionadas con la participación del cliente, donde se utiliza el programa VantagePoint. En este programa se representan en burbujas los datos, donde su tamaño indica el uso de cada una de las palabras clave, en este caso. Para esta publicación, se usaron 73 palabras clave, desde el período 1987 hasta en 2016, dividiéndose en dos figuras (Sánchez-De La Guía, Puyuelo, y de-Miguel-Molina, 2017).

---

<sup>4</sup> <https://redaedem.org/>

## 3. Metodología

---

A continuación, se explicará la muestra seleccionada para el análisis y las tipologías documentales que se escogieron para cada parte. Además de las bases de datos que se utilizaron y los criterios que se escogieron. Posteriormente se explicarán los métodos por los cuales se obtuvieron los resultados.

### 3.1. Selección de la muestra

El Reglamento para las Estructuras de Investigación, Desarrollo e Innovación en la UPV aprobado por el Consejo de Gobierno el 27 de julio de 2006, expone que la estructuración de la I+D+i de la UPV se organiza a través de los Grupos de I+D+i, de los Departamentos Universitarios, de los Centros e Institutos de Investigación Propios de la UPV y de los Institutos Universitarios de Investigación. Este Reglamento ha sido sustituido por el aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPV el 28 de septiembre de 2011 (Universitat Politècnica de València, 2011) y modificado parcialmente el 15 de diciembre de 2016.

La Tabla 1 muestra el número de personas del Departamento de Organización de Empresas (DOE) que participan en alguna Estructura de Investigación de la UPV. En total 93 miembros del DOE están adscritos a alguna Estructura de Investigación.

**Tabla 1. Organización de la UPV en Escuelas y Facultades: (Fernández-Diego, s.f.)**

Tipo	Estructura	Nº de personas
Departamento Universitario	Personal no agrupado	39
	ITIO	8
	ROGLE	8
	MIN	6
	AERT	3
	<b>Total</b>	<b>64</b>
Centro de Investigación	Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de la Producción	17
	Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería	4
	Centro de Investigación en Gestión de Empresas	1
Institutos Universitarios de Investigación	Instituto de Investigación para la Gestión Integrada de Zonas Costeras	2
	Instituto de Tecnología Eléctrica	1
	Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio	1
	Instituto Universitario de Automática e Informática Industrial	1
	Instituto Universitario de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	1
	Instituto Universitario Mixto de Tecnología Informática	1
<b>Total</b>	<b>93</b>	

En este caso, nos interesan los profesores que pertenecen a la estructura de investigación del DOE. Hay que tener en cuenta que todos los TC deben pertenecer obligatoriamente a una estructura de investigación, en cambio los TP en su mayoría no pertenecen a ninguna estructura de investigación.



En la estructura de investigación del DOE se cuenta con 64 profesores, la mayoría son TC, mientras que tan solo 15 son profesores a TP. Cabe destacar que la mayoría de los TC del DOE pertenece a la estructura de investigación del DOE.

Dentro de los departamentos universitarios de investigación, los investigadores pueden agruparse en grupos de investigación. En el DOE existen 4 grupos de investigación:

- Grupo de Integración de Tecnologías de Información en las Organizaciones (ITIO);
- Grupo de Investigación en Reingeniería, Organización, trabajo en Grupo y Logística Empresarial (ROGLE);
- Grupo de Management & Innovation Network (MIN);
- Grupo de Investigación Alianzas Estratégica, Redes y Territorio de la UPV (AERT).

La muestra ha sido extraída del Registro Oficial de Estructuras y Personal de Investigación de la UPV, referente al año 2017. El DOE recoge la información del personal de investigación en activo, su categorización en el registro, así como la adscripción a la Estructura de Investigación correspondiente, que puede ser un instituto de investigación, un centro, el departamento o un grupo dentro del departamento. Cabe indicar, que en este año en concreto hubo dos docentes más en referencia a la tabla anterior, donde se puede observar que en el DOE había 64 personas. En definitiva, la muestra objeto de estudio son 66 profesores que pertenecen a la estructura de investigación del DOE.

Una de las categorizaciones del registro clasifica al personal en dos tipos: Personal Docente e Investigador (PDI) Doctor, PDI no Doctor y becarios. De los 66 profesores que componen la muestra, 56 son PDI doctores, 9 son PDI no doctores y un becario. En la Figura 2 se representan cada uno de los grupos mencionados:

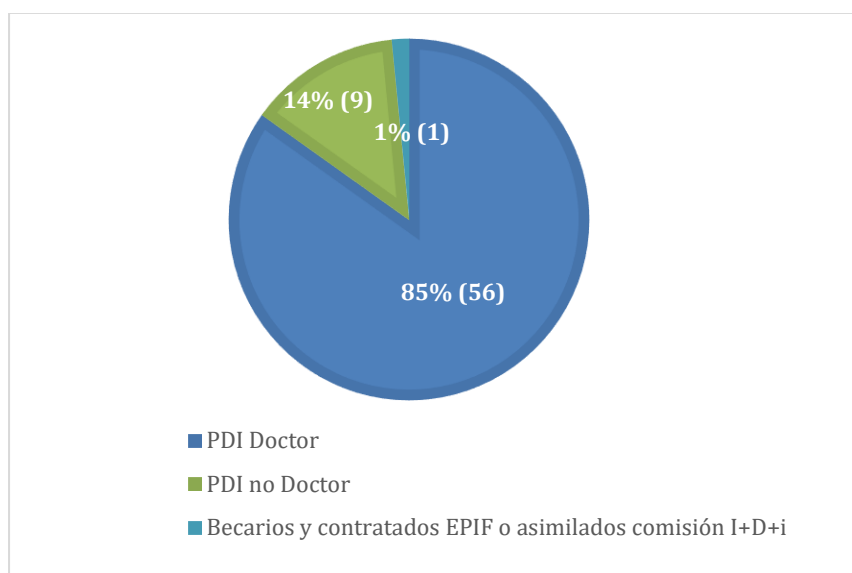


Figura 2. Investigadores del DOE. Fuente: Elaboración propia.

Con esta muestra de investigadores se realizó un análisis bibliométrico con todos los artículos publicados por dichos investigadores en dos bases de datos documentales previamente elegidas. Se trata pues de una muestra seleccionada intencionalmente, es decir, una muestra no probabilística de los investigadores pertenecientes al DOE que publican artículos en una de estas bases de datos.

Con el fin de cumplir con la Ley de Protección de Datos, no se publicarán los nombres de los investigadores, simplemente aparecerán como una referencia numérica atendiendo por ejemplo al número de publicaciones realizadas por cada uno de ellos.

### 3.2. Bases de datos

Las dos bases de datos seleccionadas son *Scopus* y la *Web of Science*, ya que son dos de las más reconocidas a nivel internacional y donde los autores presentan sus estudios de investigación con el fin de dar la mayor difusión posible de sus conocimientos y obtener un cierto prestigio dentro de sus áreas de conocimiento. Aunque en un primer momento se había considerado una tercera base de datos llamada *IN-RECS*, finalmente se desestimó debido a su cese de actualización en el 2013.

En la Tabla 2 (Biblioteca de la Universidad de Sevilla, 2019), se comparan estas dos importantes bases de datos, la *Web of Science* y *Scopus*.

**Tabla 2. Comparativa entre la *Web of Science* (JCR) y *Scopus* (SJR). Fuente: (Biblioteca de la Universidad de Sevilla, 2019).**

	Factor de Impacto	SJR
Fuente	JCR ( <i>Web of Science</i> )	Scopus
Medición	Cálculo basado en el número de citas	Influye el prestigio de la revista en el cálculo
Acceso público	No, necesita suscripción	Sí
Nº revistas incluidas	Aprox. 10.500	Aprox. 18.000
Áreas temáticas	Separa Ciencias y Ciencias sociales, no valora las Humanidades (exceptuando Historia y Lingüística).	Mismo índice para todas las ciencias. Mayor cobertura de las Ciencias Sociales y las Humanidades.
Cobertura geográfica	Las revistas incluidas son principalmente anglosajonas.	Cobertura geográfica más extensa
Ventana de citación	2 y 5 años	3 años
Qué tipo de citas incluye	Todas, incluyendo las negativas y las que proceden de editoriales y cartas al director	Sólo las citas que se encuentran en artículos, ponencias y revisiones de artículos.
Para qué documentos se da el dato de las citas recibidas	Para artículos y revisiones de artículos	Para artículos, ponencias y revisiones de artículos.

En ambas bases de datos se realizaron las mismas operaciones de búsqueda y de almacenamiento de los datos encontrados. Primero se buscaron a todos los investigadores pertenecientes al DOE que habían publicado algo en cada una de las bases. Una vez se encontraba a un autor, se guardaban todas sus publicaciones en una lista que proporcionaba la misma base de datos. Cabe destacar que antes de introducir estos documentos en la lista debían pasar un filtro previo. Por un lado, se aseguró que los documentos hubiesen sido publicados en el periodo de adscripción del investigador al DOE. Se comprobó esto en la información sobre afiliación institucional de los autores. Por otro lado, cuando se realizó la búsqueda se filtró por artículos de revista. De otro modo la cantidad de documentos era demasiado elevada y en ocasiones imposibilitaba su interpretación.



Los datos se recogieron hasta el 6 de abril del año 2018.

Para el análisis de los resultados se exportaron las dos listas en dos formatos diferentes (CSV y TXT), dependiendo del programa que se fuera a usar y como se expone más adelante. En ambos formatos se volcaron todos los datos que nos proporcionaban las bases de datos, como, por ejemplo: autores, título de la publicación, año, páginas de inicio y final, DOI, *keywords*, etc. Además, se exportaron en ocasiones las gráficas y tablas de resultados que proporcionan las propias bases de datos.

El análisis de los datos recabados se realizó por separado, primero en Scopus (4.1) y a continuación en la Web of Science (4.2). Finalmente, todos los datos extraídos de ambas bases de datos (*Scopus* y *WoS*) se analizaron en conjunto después de haber eliminado los duplicados (4.3). En este caso, el análisis se centró únicamente en la tipología documental de los artículos de revista.

### **3.3. Procedimientos y herramientas para los distintos tipos de análisis**

Todos los datos extraídos de la base de datos *Scopus* se han analizado atendiendo a diferentes criterios: análisis de autores, análisis temporal, análisis de áreas de conocimiento, análisis de citas, análisis de coautorías y análisis de las palabras clave.

Para la metodología se utilizaron una serie de indicadores y procesos para analizar los resultados más relevantes sobre los documentos publicados por los investigadores del DOE. Los indicadores que se emplearon para el análisis bibliométrico tanto en los resultados que proporcionan por separado la *WoS* y *Scopus* como la combinación de ambas bases de datos, fueron:

- La tipología documental de los documentos.
- Los documentos que tiene cada autor del DOE.
- Los años en los que fueron publicados los documentos.
- Las áreas de conocimiento utilizadas.
- El conteo de citas de los documentos.
- Las coautorías de los autores del DOE.
- Las palabras claves utilizadas.

### 3.3.1. Análisis de autores

En este apartado, se encuentra una lista de los autores sobre los cuales se buscaron sus publicaciones en las bases de datos. Por ejemplo, en *Scopus* se obtuvo una lista de 130 autores, pero no todos pertenecían al DOE. Entre estos 130 autores se encontraron también autores externos a la estructura de investigación que han colaborado con los del departamento y, por lo tanto, había que descartarlos de alguna forma para no llegar a errores.

Para saber cuáles eran los autores del DOE, se utilizó el programa R Studio (ANEXO I, Código R I) comparando esa lista de autores con la lista de investigadores. Gracias a eso se obtuvieron los autores que están en la lista de docentes que pertenecen del DOE y la lista de los autores que aparecen en las publicaciones. Para ello se utilizó la fórmula:

- *semi\_join(X, Y)*, donde la X y la Y son los archivos en formato .xlsx que se usaron para que el código buscará las similitudes entre las dos listas y mostrar después por pantalla (*View(semi\_join(X, Y))*), el resultado.

Cabe mencionar que, para la combinación, solo se utilizaron los 122 artículos duplicados. Y se usó el mismo código, pero comparando los títulos de los artículos de las revistas, anteriormente (Anexo IV. Código R I). También se realizó un diagrama de Veen utilizando un código de R para visualizar los duplicados y los que no que contienen las bases de datos (Anexo IV. Código R II). Y posteriormente, con los autores de cada título se realizó la misma operación que en las listas individuales de Scopus y WoS.

Una vez se han conocido cuales son los autores que han publicado artículos y que pertenecen al DOE, siguiendo el caso del ejemplo anterior se quedaron un total de 40 investigadores del departamento con publicaciones en Scopus. Tras ello, se realizó una gráfica de barras por el programa Excel, donde se muestra en el eje vertical, la cantidad de artículos escritos por los autores y en el eje horizontal, los autores. Debido a que no se puede visibilizar bien la lista de autores, se han omitido el nombre de estos.

Después, se realizó una agrupación de la cantidad de publicaciones, cuyo rango está expresado en intervalos de 10, desde el 1 al 60, para la creación de un histograma en Excel. La finalidad fue saber cuál es la cantidad media de publicaciones por autor.

Seguidamente, se utilizaron una serie de valores estadísticos para saber si había anomalías en la cantidad de publicaciones por autores, o algún dato a destacar. Posteriormente se realizó un diagrama de cajas y bigotes con esa información. Los valores estadísticos fueron los siguientes:

- Media: es el resultado de sumar todos los datos de la lista y dividirlo por la cantidad de datos sumados (Media aritmética, 2019).
- Mediana: es el valor que se encuentra en la posición central entre los valores que están por encima y por debajo de este de una lista (Sangaku Maths, s. f.).
- Desviación típica: es la raíz cuadrada de la varianza (Desviación típica, 2019).
- Datos de los valores atípicos: es un dato que se presenta como desproporcionado leve o severo entre el resto de los datos, grande o pequeño, y encontrando dos tipos de valores (Identificar valores atípicos, s. f.):



- Valor atípico leve.
- Valor atípico severo.
- Cuartiles: se distribuyen en tres categorías (Estadística para todos, s. f.):
- Primer Cuartil (Q1), es el valor mayor que el 25% de los valores de la distribución.
- Segundo Cuartil (Q2), la mediana de la distribución.
- Tercer Cuartil (Q3), es el valor que sobrepasa al 75% de los valores de la distribución.
- Rango intercuartílico: se trata de la diferencia entre el primer cuartil y el tercer cuartil de la distribución.

Seguidamente, se realizó el diagrama de cajas y bigotes con la ayuda de la mediana y los valores de los cuartiles, apreciando visualmente los resultados de los indicadores.

Para ver los autores que se encuentra en ambas bases de datos, se realizó una comparativa entre ambas listas utilizando el código de R. Para ello, se usó como referencia el título de las publicaciones. A continuación, se hizo un conteo de los autores que salieron de esta lista para saber la cantidad de artículos publicados por los autores.

Para ello, se utilizó la siguiente fórmula de Excel:

CONTAR.SI.CONJUNTO(\$A\$2:\$A\$391;C3)

En el rango de la columna A2-A391 (según el ejemplo Excel que se está comentando), donde se encuentran todos los autores que tienen documentos duplicados en ambas bases de datos sin eliminar los idénticos, y C3, el nombre de uno de los autores del DOE. Una vez se obtuvo el resultado de las publicaciones duplicadas, se restó con la cantidad total teniendo en cuenta ambas bases de datos y dando con los documentos que no lo están. En el ejemplo de la Tabla 3, se realiza la resta de la cantidad de publicaciones entre Scopus y WoS y entre la cantidad documentos duplicados, (29-11= 18). Los 18 documentos son aquellos, los cuales se encuentran en la base de datos de Scopus.

**Tabla 3. Ejemplo del conteo de documentos duplicados en ambas bases de datos. Fuente: Elaboración propia**

Autores	Scopus	WoS	Duplicados	Scopus (sin duplicar)	WoS (sin duplicar)
A2	29	24	11	18	13

Para la combinación de ambas bases de datos (ver epígrafe de resultados, apartado 4.3), la cantidad de artículos publicados por cada autor se dividió en tres partes:

- WoS.
- Scopus.
- Duplicados (documentos que se encuentran en ambas bases de datos).

Una vez que se obtuvieron la cantidad de publicaciones de cada autor, se procedió a realizar un gráfico de barras proporcionado por Excel para ver de forma visual toda la lista y pudiendo ver cuáles eran las mayores y menores cantidades de publicación.

Posteriormente, para los histogramas y diagramas de caja de bigotes del apartado (figuras y tablas) se siguió el mismo esquema metodológico que el realizado para las bases de datos de forma individual, pero, utilizando en este caso, la lista de los documentos duplicados.

### **3.3.2. Análisis del índice de coautorías**

Tanto para las listas individuales como para la lista combinada de las bases de datos, se utilizó el programa Gephi, que permite realizar grafos para analizar posteriormente las conexiones entre los autores de las publicaciones. Con las tres listas y el programa se realizó el mismo proceso, cambiando los nombres de los autores por un ID que comprendía la letra A de autores y números *currens*, ejemplo: A1, A2, A3... AN.

Una vez importados los ficheros .csv al programa, se obtuvo la figura que se utilizaría posteriormente para el análisis de los resultados. En las figuras se puede observar la cantidad de veces que ha escrito un autor, porque el nodo lo representa, así como el tamaño del nodo indica si ha escrito más o menos cantidad de publicaciones, es decir, a mayor es el nodo, más publicaciones tiene en su haber el autor. Las aristas representan las conexiones entre los autores, cuanto más ancho es la arista, más colaboraciones se han realizado entre esos autores.

No se eliminaron autores debido a que se podía segar la información y es lo que se quería evitar. De esta forma se refleja la totalidad de las coautorías a costa de una mejor visualización. Por ejemplo, si se eliminan los autores con menos publicaciones pueden afectar a las colaboraciones realizadas con otros autores que tienen más publicaciones, disminuyendo su cantidad con respecto a otros.



### 3.3.2.1. Análisis de áreas geográficas

Para saber el lugar donde trabajan los autores que realizan coautorías en un artículo con los docentes del DOE, se extrajeron a una lista aquellos docentes que no trabajan para el departamento, utilizando el código R (ANEXO IV. Código III). Utilizando para ello la función:

- *anti\_join(X, Y)*, donde la X y la Y son los archivos en formato .xlsx que se usaron para que el código buscará las diferencias entre las dos listas y mostrar después por pantalla (*View(anti\_join(X, Y))*), el resultado.

Seguidamente y de forma manual se anotó el lugar, ciudad y país. Cabe resaltar que para la combinación de ambas bases de datos se utilizaron todos los artículos, como ocurrió con las áreas temáticas.

Una vez se tenían las listas en formato .XLSX para los diferentes apartados (*Scopus* con 346 artículos, *WoS* con 417 y la combinación de ambas), se procedió a usar la herramienta Tableau<sup>5</sup> con el fin de obtener dos visualizaciones de mapas para cada apartado, que son las siguientes:

- Uno del mundo, para ver las colaboraciones actuales.
- Otro de España, para ver las colaboraciones nacionales.
- Uno, para el apartado combinando, donde solo estén los que escriben los 122 artículos duplicados.

Dentro de este programa, después de importar el archivo, se seleccionó la hoja donde se encuentra la lista de los lugares, ciudades y países donde trabajan los autores de fuera del DOE. A continuación, en la columna correspondiente se cambia la función geográfica, dependiendo de los autores internacionales (País) o los nacionales (Ciudad), de la siguiente forma:

- Ciudad (nombre de la columna) → Ciudad (Opción geográfica).
- País (nombre de la columna) → País/Región (Opción geográfica).

A continuación, se utilizó la hoja de trabajo, donde se seleccionaron las siguientes opciones para visualizar los mapas:

- Dimensiones, (Ciudad) se arrastra a la opción de Detalle, donde aparecen los núcleos y se encuentran los autores en los diferentes países/ciudades en el mapa.
- Número de registros, se arrastra a la opción de Tamaño para que el nodo se convierta en un tamaño proporcional a la cantidad de registros que tiene cada país/ciudad donde se encuentra el núcleo.

Finalmente se añaden las etiquetas de las cantidades de cada país/ciudad donde se encuentran los autores en los mapas. Una vez terminó el mapa, se exporta en formato .png.

---

<sup>5</sup> <https://www.tableau.com/es-es>



### 3.3.3. Análisis temporal

A continuación, para mostrar los datos referentes a los años de publicación de los documentos según el año, se realizó una exportación de las tablas y los gráficos de barras que proporcionaban ambas bases de datos. En las tablas se hayen en la primera columna, los años de las publicaciones, y en la segunda columna, la cantidad de publicaciones que hay en cada año.

Es destacable señalar en este punto que no debe compararse el año 2018 con el resto de los años anteriores porque solo se contemplan los documentos publicados hasta el mes de abril, tanto en *Scopus* como en la *WoS*. En este último, en la lista de los 417 documentos, al ser exportado desde la propia base de datos, no hubo posibilidad de invertir el eje temporal ni poner los títulos en los ejes.

Por otro lado, en la combinación de ambas bases de datos, se ejecutó el mismo proceso que en el apartado de autores. Esta vez, centrándose en los años y contabilizando los documentos que fueron publicados para después realizar una tabla y una gráfica de barras. Respecto a la gráfica de barras, se muestra:

- Los documentos que se encuentran en ambas bases de datos.
- Los documentos no duplicados de la *WoS*.
- Los documentos no duplicados de la *Scopus*.

### 3.3.4. Análisis de áreas de conocimiento

Respecto a las áreas temáticas, se utilizaron en las listas de las bases de datos donde se usan todas las tipologías documentales las gráficas que proporcionaban cada base de datos. En cambio, en la combinación de estas, en este caso se usaron todos los artículos que proporcionaban ambas listas *Scopus* y *WoS*. Se ha realizado el promedio de las áreas de conocimiento en cada base de datos. En el caso de En *Scopus* se observa que hay un promedio total de 37,75 y en *WoS*, un 14,28. La cantidad total de áreas temáticas en *Scopus* es de 16 y en la *WoS* es de 29. Como referencia, se escogió la *WoS* al ser la base que tiene la mayor cantidad de áreas y el promedio más bajo para seleccionar las 14 áreas que serán analizadas. Todo ello se puede ver en las Tablas 5 y 6.



Tabla 4. Lista de las áreas temáticas de *Scopus* junto al promedio. Fuente: Elaboración propia

<i>Scopus</i>	
<i>Áreas</i>	<i>Registro</i>
Business, Management and Accounting	191
Social Sciences	90
Engineering	89
Decision Sciences	55
Computer Science	45
Economics, Econometrics and Finance	35
Environmental Science	31
Agricultural and Biological Sciences	18
Mathematics	17
Energy	7
Materials Science	7
Psychology	7
Earth and Planetary Sciences	6
Arts and Humanities	2
Medicine	2
Nursing	2
<b>Promedio</b>	<b>37,75</b>

Tabla 5. Lista de las áreas temáticas de WoS junto al promedio. Fuente: Elaboración propia

<b>WoS</b>	
<b>Áreas</b>	<b>Registro</b>
Business economics	164
Engineering	49
Environmental sciences ecology	32
Computer science	28
Operations research management science	21
Education educational research	20
Social sciences other topics	17
Public administration	15
Geography	10
Information science library science	9
Development studies	6
Mathematics	6
Science technology other topics	6
Construction building technology	5
Materials science	4
Psychology	4
Automation control systems	2
Communication	2
Geology	2
History philosophy of science	2
Philosophy	2
Architecture	1
Art	1
Arts humanities other topics	1
Food science technology	1
Government law	1
International relations	1
Oceanography	1
Social issues	1
<b>Promedio</b>	<b>14,28</b>

Ambas tablas se han comparado con la finalidad de buscar las áreas que se encuentran en dichas bases de datos, y utilizando para ello, el código en R (ANEXO IV. Código R I). Posteriormente se han unificado bajo el mismo nombre y como resultado se han obtenido las siguientes áreas comunes:

- *Engineering*
- *Computer Science*
- *Mathematics*
- *Materials Science*
- *Psychology*



Además, se añadieron otras dos áreas que no tenían el mismo nombre de forma literal pero sí se trataba de la misma área temática:

- *Business economics (WoS)* y *Business, Management and Accounting (Scopus)*.
- *Environmental sciences ecology (WoS)* y *Environmental Science (Scopus)*.

En estas 7 áreas se ha sumado la cantidad de publicaciones contenidas en cada una, pudiéndose dar el caso de que un artículo esté en las bases de datos con la misma área de conocimiento, es decir, se pueden dar duplicados.

Por otro lado, se han seleccionado las áreas de conocimiento que más relación tienen con el DOE, tanto de las proporcionadas por *Scopus* como la *WoS*. Por ejemplo, en el área temática *Nursing* solo se encuentran en *Scopus* dos artículos y en *WoS* ninguno porque no aparece esta área.

Finalmente, se seleccionaron 13 áreas que contienen las siguientes características:

- Relacionadas con la temática que trabaja el DOE.
- Que superen el promedio de la *WoS*, 14,28.

Quedando un total de 7 áreas comunes en ambas bases de datos y 6 áreas no comunes.

Se añadió otra área más, denominada “Otros” donde se encuentran las áreas con menos cantidad de publicaciones, por no descartarlas, y que cumplen los siguientes requisitos:

- Se encuentran por debajo del promedio 14,28.
- No relacionadas con la temática del DOE.

En esta se engloban un total de 23 áreas, donde dos son comunes en *WoS* y *Scopus*.

Por lo tanto, se obtuvieron un total de 14 áreas temáticas:

- *Business economics*.
- *Engineering*.
- *Social sciences other topics*.
- *Computer science*.
- *Environmental sciences ecology*.
- *Decision Sciences*.
- *Economics, Econometrics and Finance*.
- *Mathematics*.
- *Operations research management science*.
- *Education educational research*.
- *Agricultural and Biological Sciences*.
- *Public administration*.
- *Materials science*.
- Otros

### 3.3.5. Análisis de palabras clave

Para las palabras clave se utilizó el programa *VOSviewer*, un programa que crea un mapa basado en datos bibliométricos donde se analizan las concurrencias de las palabras clave. Se importan las listas de *Scopus* en formato .csv y las de *WoS* en formato .txt, ya que el programa hace una separación entre ambas, por un lado, *WoS* y por otro *Scopus*, imposibilitando la opción de combinarlas por incompatibilidad de formatos. En este caso, interesa saber las co-ocurrencias y el programa nos da tres opciones como se puede ver en la Tabla 7.

**Tabla 6. Nombre de las opciones que proporciona WoSViewer para las palabras clave en Scopus y WoS.**  
Elaboración propia

<i>Scopus</i>	<i>WoS</i>
All keywords	All keywords
Author Keywords	Author Keywords
Index KeyWords	KeyWords Plus

Con estas tres opciones se crearon imágenes utilizando las palabras clave que describían cada uno de los términos. Después, se seleccionó en ambas bases de datos el límite de frecuencia en 1, como el mínimo, aunque el máximo no daba la opción, por lo que se supone que no tiene límites. En los anexos se colocarán los apartados con las primeras diecisiete palabras clave obtenidos de cada una de las figuras, utilizando las tres opciones indicadas en la Tabla 7.

Cabe destacar que en este caso no se utilizaron solo las publicaciones duplicadas, sino que se utilizaron todos los documentos de ambas bases de datos porque el programa solo dejaba utilizar listas separadas, ya que analizaba los datos de las bases de datos de forma separada, sin posibilidad de anexarlas en un solo archivo. Por ello, se han obtenido por cada término, dos figuras que representan a cada base de datos para su posterior interpretación.



### 3.3.6. Análisis de citas

Tanto en *Scopus* como en *WoS*, de forma individual, se realizó el mismo proceso metodológico que en el apartado de autores, pero seleccionando, en este caso, el título y el número total de citas recibidas de cada publicación.

Con esta información se pasó a representar una gráfica de barras donde en el eje horizontal se muestra el número de artículos y en el eje vertical el número de citas.

Cabe destacar que se han omitido en los tres apartados de resultados, los valores anómalos con muchas citas recibidas ya que eran demasiado altas y afectaban a la visualización de los resultados, sobre todo al diagrama de cajas y bigotes.

Posteriormente se hizo la tabla de valores estadísticos, utilizando los mismos indicadores que en el apartado de autores, para después realizar el diagrama de cajas y bigotes.

También, se anexaron las gráficas que proporcionaban *Scopus* y la *WoS* de forma individual de la evolución de las citas recibidas en las publicaciones, donde han escrito docentes del DOE.

Por último, en el subapartado de la combinación de las bases de datos se realizó el mismo proceso comentado en el apartado de metodología para los autores (3.3.1 Autores). Para ello, se seleccionaron solo los documentos duplicados, obteniéndolos por medio de R Studio (ANEXO IV. Código R I). En este caso se comparó el título de la publicación.

Una vez obtenida esta lista junto con el total de las citas recibidas por cada publicación, se realizó el mismo proceso que anteriormente se ha comentado en este mismo apartado, pero realizando el sumatorio de las dos cifras.

Cabe indicar que en los tres diagramas de barras no se pondrán los artículos que no recibieron citas.

En cambio, la evolución temporal de las citas se decidió omitir, porque se sesgaría la información proporcionada debido a que se filtraría solo por los 122 artículos comunes en ambas bases de datos y en un período de años concreto.

## 4. Resultados

### 4.1. Publicaciones del DOE en *Scopus*

Todos los datos extraídos de la base de datos *Scopus* se han analizado atendiendo a diferentes criterios: análisis de autores, análisis de coautorías, análisis temporal, análisis de áreas de conocimiento, análisis de las palabras clave y análisis de citas.

De los 346 documentos de *Scopus*, la mayoría han sido publicados en revistas (339), mientras que solo 3 en actas de conferencias y 4 pertenecen a libros.

#### 4.1.1. Análisis de autores

Después de realizar la búsqueda de todos los investigadores del DOE con alguna publicación en *Scopus*, se han obtenido el número de artículos de cada uno de ellos. En total se contabilizan 346 publicaciones firmadas por 130 autores, de los cuales 40 pertenecen a la estructura de investigación del DOE.

A continuación, en la Figura 3 se muestra un gráfico con el número de publicaciones en *Scopus* de cada uno de los investigadores del DOE.

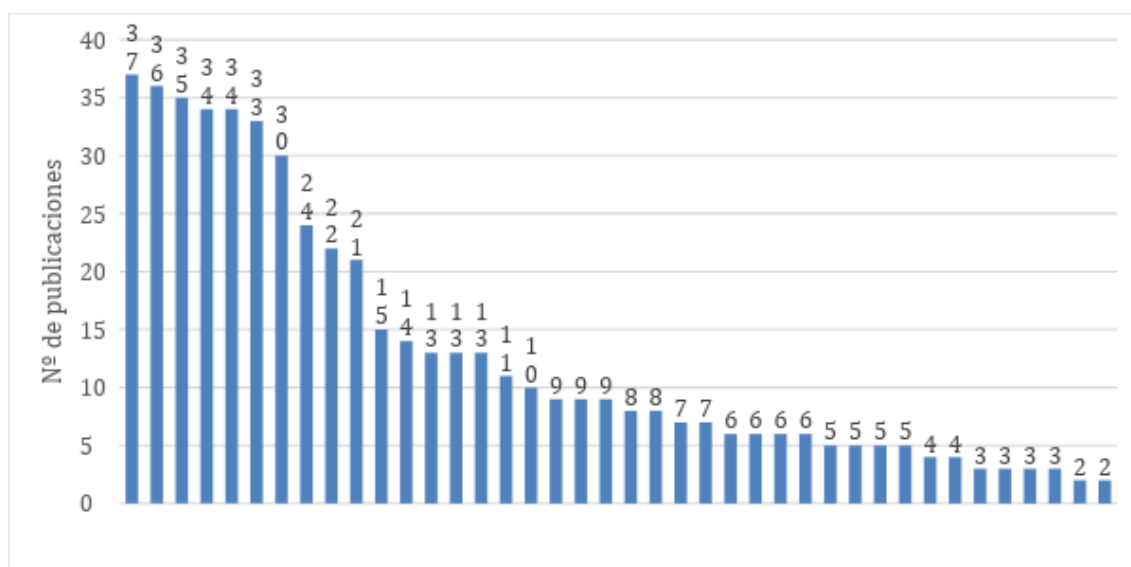


Figura 3. Número de publicaciones en *Scopus* por investigador. Fuente: Elaboración propia

Es significativo resaltar que hay seis autores que cuentan con más de 30 publicaciones en *Scopus*, lo que representa un salto cuantitativo importante con respecto al resto de autores. Entre los seis cuentan con un total de 209 publicaciones.

En la gráfica de Figura 4 se representa en el eje de abscisas la cantidad de artículos que ha publicado un autor y el eje de ordenadas el número de autores con ese rango de publicaciones.

Como se puede apreciar, un total de 24 autores han realizado un número de publicaciones entre 1 y 10 en *Scopus*. Para el resto de rangos, el valor oscila alrededor de 5. Dichos rangos abarcan desde 11 a 40 artículos, siendo 37 el máximo y 2 el mínimo valor como puede verse en la Figura 3.

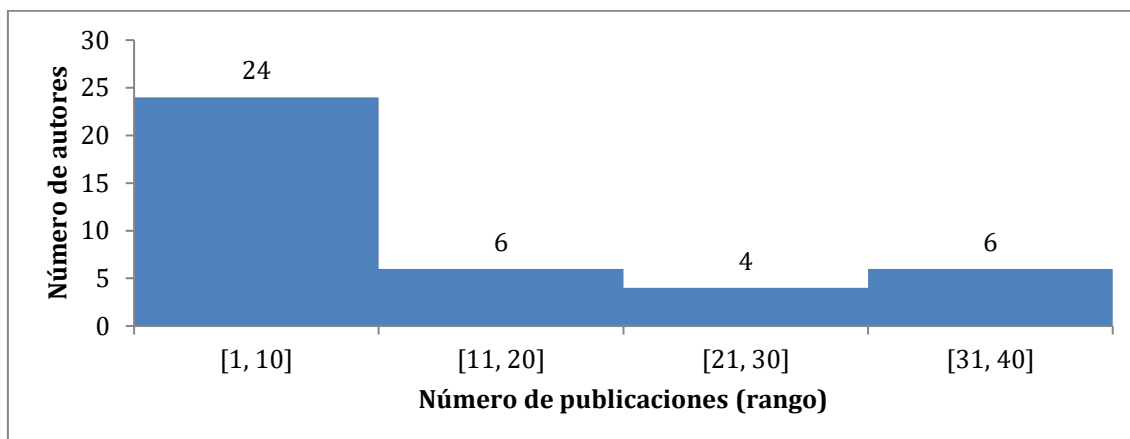


Figura 4. Número de autores por número de publicaciones (rango) en *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se representan los valores estadísticos del número de publicaciones por autor, en concreto, la media, desviación típica, rango intercuartílico y datos de los valores atípicos.

La media de las publicaciones por autor es de 13 documentos y la desviación típica que mide la dispersión que pueden tener los datos es de 11,17. Por otro lado, no existen desviaciones atípicas, todas las publicaciones están dentro de los cuartiles.

Tabla 7. Valores estadísticos del número de publicaciones por autor en *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

Valor	Resultado
Media	13,00
Desviación típica	11,17
Rango intercuartílico	14,50
Valor atípico leve f1	-16,75
Valor atípico leve f3	41,25
Valor atípico severo	0,00



En la Figura 5 se representa el diagrama de caja y bigotes referente al número de publicaciones que ha realizado cada autor.

Como se puede apreciar, la mediana del conjunto, que representa el valor de la variable de posición central y puede verse en la mitad de la gráfica (50%), es de 8,5 artículos. En el segundo cuartil (los valores situados entre el 25% y el 50% de la gráfica) existe una concentración mayor que en el tercer cuartil (los valores situados entre el 50% y el 75% de la gráfica) donde se observa una mayor dispersión.

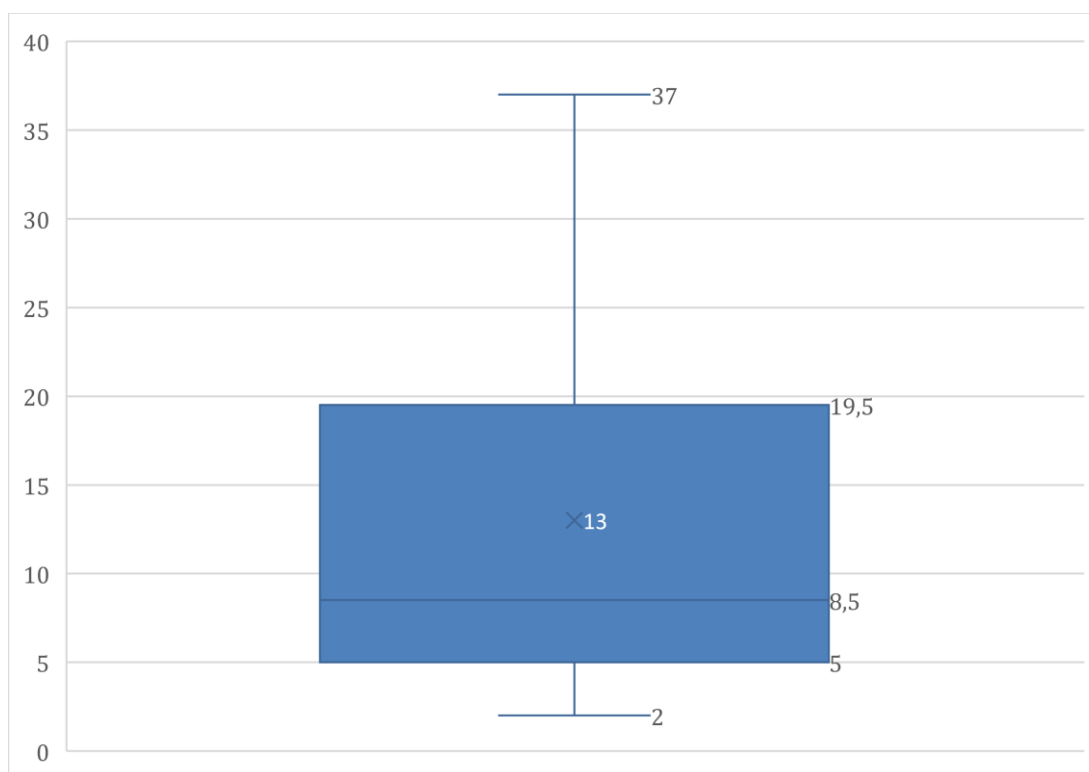


Figura 5. Diagrama de caja y bigotes del número de publicaciones por autor en *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2.

### 4.1.3. Análisis de coautorías

A continuación, se desarrollará el análisis de coautorías. La Figura 6 representa un grafo con todos los autores y sus colaboraciones. Los nodos representan los autores. Dependiendo de la cantidad de publicaciones del autor, el nodo cambiará de tamaño. Por otro lado, las aristas representan las colaboraciones existentes entre distintos autores.

En la Figura 6 se puede apreciar que hay 5 nodos que sobresalen por encima del resto, donde la mayoría son más pequeños. Los nodos más grandes son A144, A170, A204, A222 y A266, los cuales son los autores con más documentos duplicados.

Por otro lado, las aristas con un gran tamaño son los autores que más colaboraciones han tenido entre ellos. Estos nodos que se unen son: por un lado, los nodos A4 y A144. Hay que recordar que se está refiriendo a los autores con un identificador (por ejemplo, A204) con el fin de asegurar su anonimato.

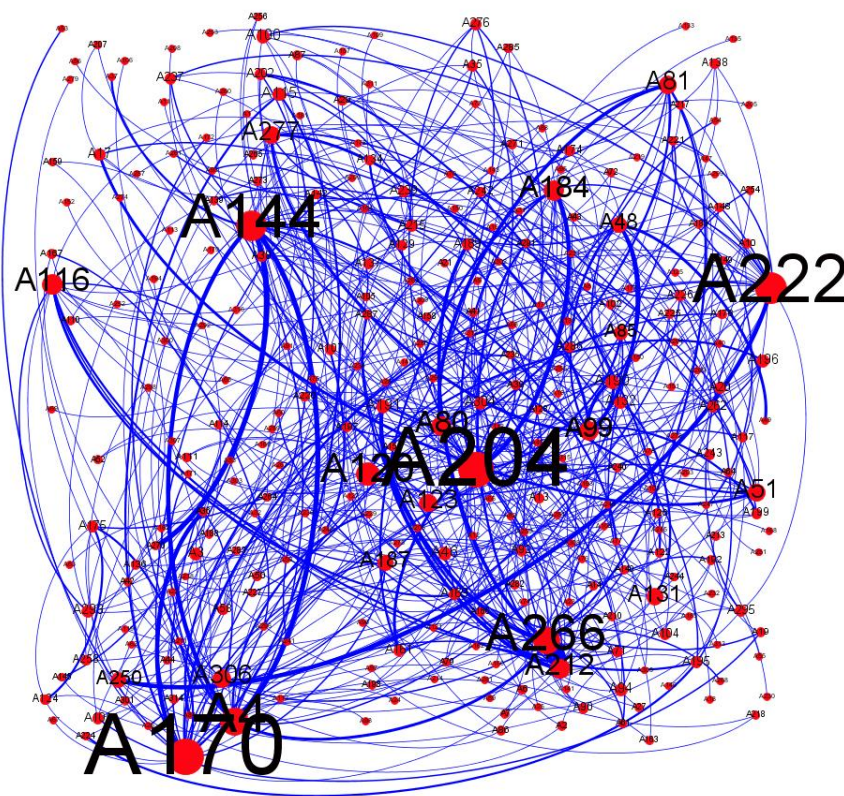


Figura 6. Nodo de coautorías de la base de datos Scopus. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3.1. Análisis de áreas geográficas

A continuación, se va a analizar las ubicaciones geográficas de las afiliaciones institucionales de las personas que colaboran con los autores del DOE en los artículos publicados en *Scopus*.

En la Figura 7 se visualizan los países de dichas afiliaciones institucionales. En la primera posición, se encuentra España con la mayor cantidad de autores colaboradores, un total de 66. El resto de los países con coautores de fuera del DOE cuentan con 5 o menos, muchos con solamente un autor. El siguiente país con más autores que colaboran es Colombia (5 autores) seguido por Estados Unidos (3 autores).



**Figura 7. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores que colaboran con el DOE en artículos indizados en Scopus. Fuente: Elaboración propia**

Después, se visualizan en la Figura 8, las ubicaciones geográficas de los autores que comparten artículos con los del DOE en España. Como suele ocurrir, las colaboraciones suelen realizarse con gente cercana a su entorno, es por ello que en Valencia se obtiene un total de 42, mientras que el resto de las provincias tienen menos de 5 coautores.



**Figura 8. Ubicación geográfica de los autores que colaboran con los del DOE en España indizados en Scopus. Fuente: Elaboración propia**

Finalmente, y con el fin de ofrecer mayor nivel de detalle, en la Tabla 9 se distribuyen los 42 autores que colaboran con el DOE en la ciudad de Valencia. En esta se representa a los centros, empresas, universidades o institutos donde trabajan cada uno de los autores, siendo el valor más alto el de la *Universitat Politècnica de València* (29 autores). En segundo lugar, se encuentra *la Universitat de València* (11 autores). En conclusión, se puede afirmar, como es lógico, que donde hay más relación entre los autores es en la propia *Universitat Politècnica de València*.

**Tabla 8. Universidades, centros y empresas en Valencia donde colaboran los autores de fuera del DOE indizados en Scopus. Fuente: Elaboración propia**

País	Conteo
Instituto Tecnológico de Informática	2
Universitat de València	11
Universitat Politècnica de València	29
<b>Total</b>	<b>42</b>

#### 4.1.4. Análisis temporal

A continuación, la Figura 9 (Ver Anexo II. Tabla 17. Para más información.) muestra el número de publicaciones por año de los investigadores del DOE. Se puede apreciar que entre los años 2007 y 2017 se han publicado más de 10 documentos al año. Dentro de este rango de fechas, el año con más publicaciones es el 2013 con 53 documentos, siendo el siguiente el 2011 con 50.

Hay que tener en cuenta que el dato referido al año actual (2018) no debe compararse con el resto de los años anteriores puesto que solo contempla las publicaciones realizadas hasta el mes de abril. También es importante mencionar que aparece un documento indexado en el año 1988, y no es hasta el 2000 y 2003 cuando aparecen las siguientes publicaciones.

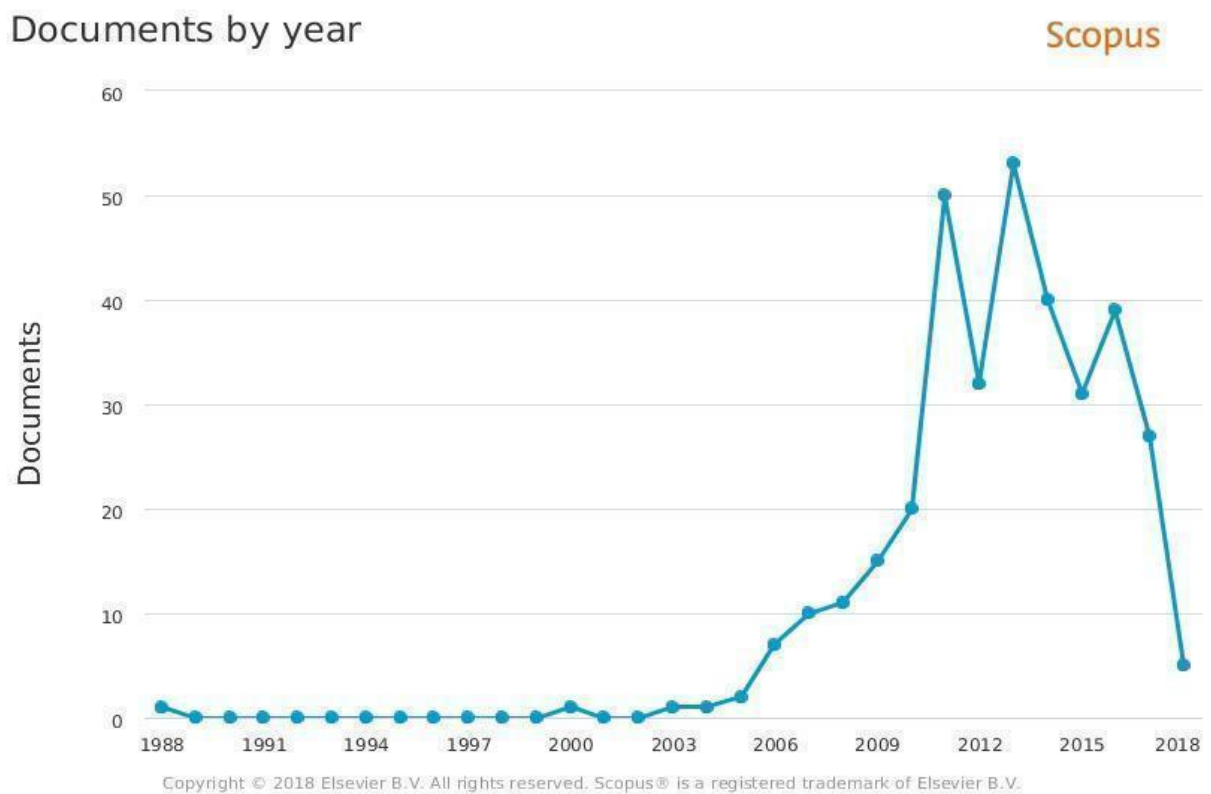


Figura 9. Evolución por años del número de publicaciones del DOE. Fuente: Scopus

#### 4.1.5. Análisis de áreas de conocimiento

Las áreas de conocimiento permiten agrupar los documentos publicados en *Scopus*. Cabe destacar que una misma publicación puede pertenecer a varias áreas de conocimiento.

La Figura 10 muestra la distribución de publicaciones del DOE por áreas de conocimiento. En la Tabla 18 del Anexo II puede encontrarse la información complementaria sobre el número de publicaciones en las distintas áreas de conocimiento.

Se observa que el área de conocimiento con mayor número de publicaciones es *Business, Management and Accounting*, con un registro de 191 publicaciones, lo que representa el 31.1% del total.

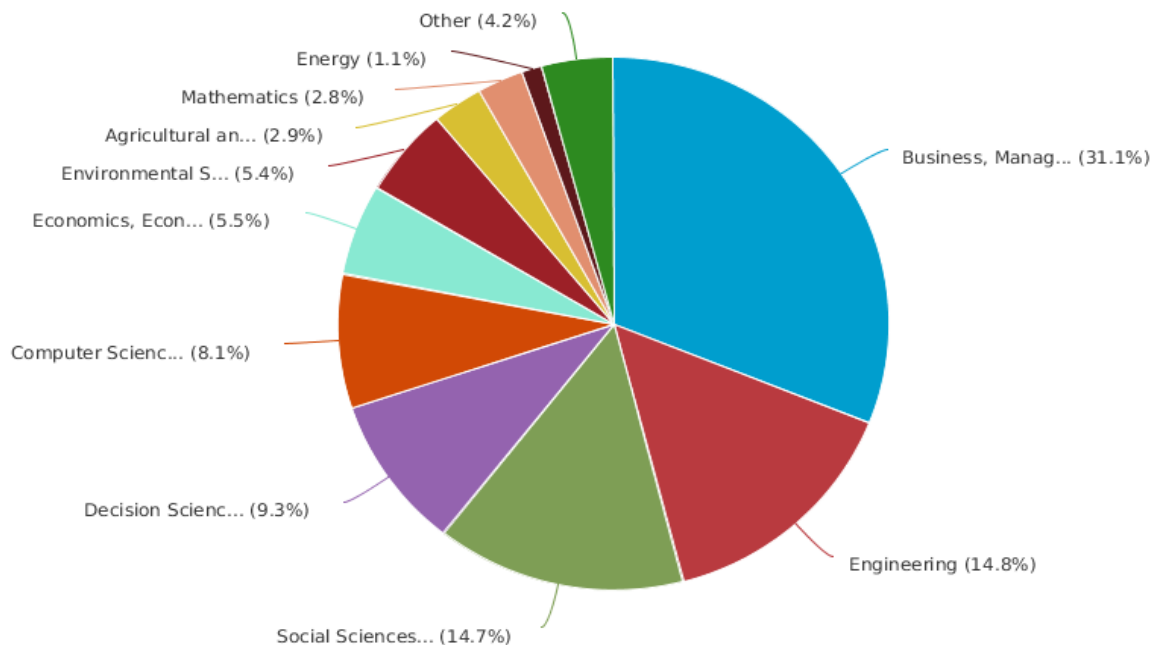
Las cuatro siguientes áreas de conocimiento con mayor volumen y que describen los documentos que han sido indexados son:

- *Engineering*, con 91 registros (14.8%).
- *Social Sciences*, con 90 registros (14.7%).
- *Decision Sciences*, con 57 registros (9.3%).
- *Computer Science*, con 50 registros (8.1%).

El resto de las áreas de conocimiento tienen 34 registros o menos (5.5% o inferior).

#### Documents by subject area

Scopus



Copyright © 2018 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Figura 10. Publicaciones del DOE por áreas de conocimiento. Fuente: *Scopus*

#### 4.1.6. Análisis de palabras clave

En cuanto a las palabras clave encontradas en la base de datos, se van a exponer los resultados obtenidos por medio de tres subapartados, donde se utilizan los términos para describir a los autores, el título de la publicación y el total (combinación de autores y títulos). En los tres casos se mostrarán los grafos obtenidos en cada una de los casos, y en el apartado de anexos se adjuntarán las tablas de datos relacionados con cada uno de los grafos.

En primer lugar, se analizarán las palabras clave de la combinación de autores y títulos, para luego pasar a los análisis más restrictivos.

##### 4.1.6.1. Palabras clave (combinación de autores y títulos)

En la Figura 11, se representan todas las palabras clave que se utilizan tanto para la descripción de autores como las asociadas para cada publicación, todo ello dado por las bases de datos. En este tipo de representación, dependiendo del color se distinguirán palabras clave que tienen familiaridad unas con otras, como es el caso de *job sequences*, *integer programming* y *scheduling*, las tres con el color amarillo. Por otro lado, cabe resaltar las palabras clave que obtienen un mayor número de co-ocurrencias como es el caso de *innovation* (41) con una fuerza total del enlace de 231, *spain* (32) y *knowledge management* (17), de mayor a menor nodo. Por último, cabe destacar que se localizan varias palabras (por ejemplo, *international software benchma* o *control frames*) que se encuentran aisladas del núcleo, a una distancia relativa, y que no tienen ninguna arista que las comunique con otros términos relevantes (Ver Anexo II, Tabla 19, para más información).

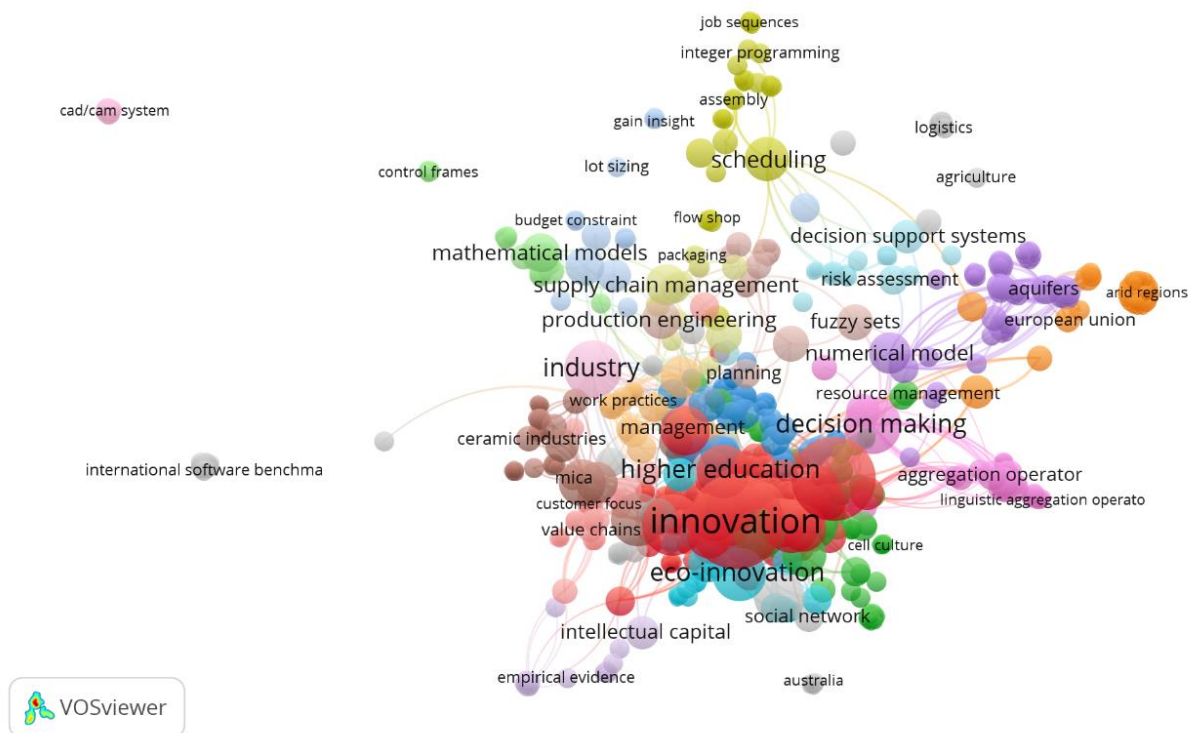


Figura 11. Grafo de co-ocurrencias totales (autores y títulos) en Scopus. Fuente: Elaboración propia





#### 4.1.6.3. Palabras clave por títulos

En este tercer apartado, se muestra la Figura 13 (Ver Anexo II, Tabla 21, para más información) que utiliza los términos descriptivos dados a los títulos de los 346 artículos. Las palabras clave más utilizadas para la descripción son: *innovation* (25, fuerza total del enlace: 179), *spain* (22) y *industry* (15). En esta imagen se puede apreciar que, así como no sucedió en el segundo apartado, se encuentran palabras clave dispersas y que no están unidas a otras como es el caso de *cad/cam system*.

También podemos observar que existe un pequeño núcleo en la parte derecha de la imagen cuya palabra central es *international software benchma*, el resto de los núcleos se mantienen dentro del núcleo central, y solo hay dos términos individuales con una distancia corta: *control frames* (no tiene aristas que lo conecten con otros nodos) y *engineering research* (este en cambio sí tiene aristas que lo conectan con otros).

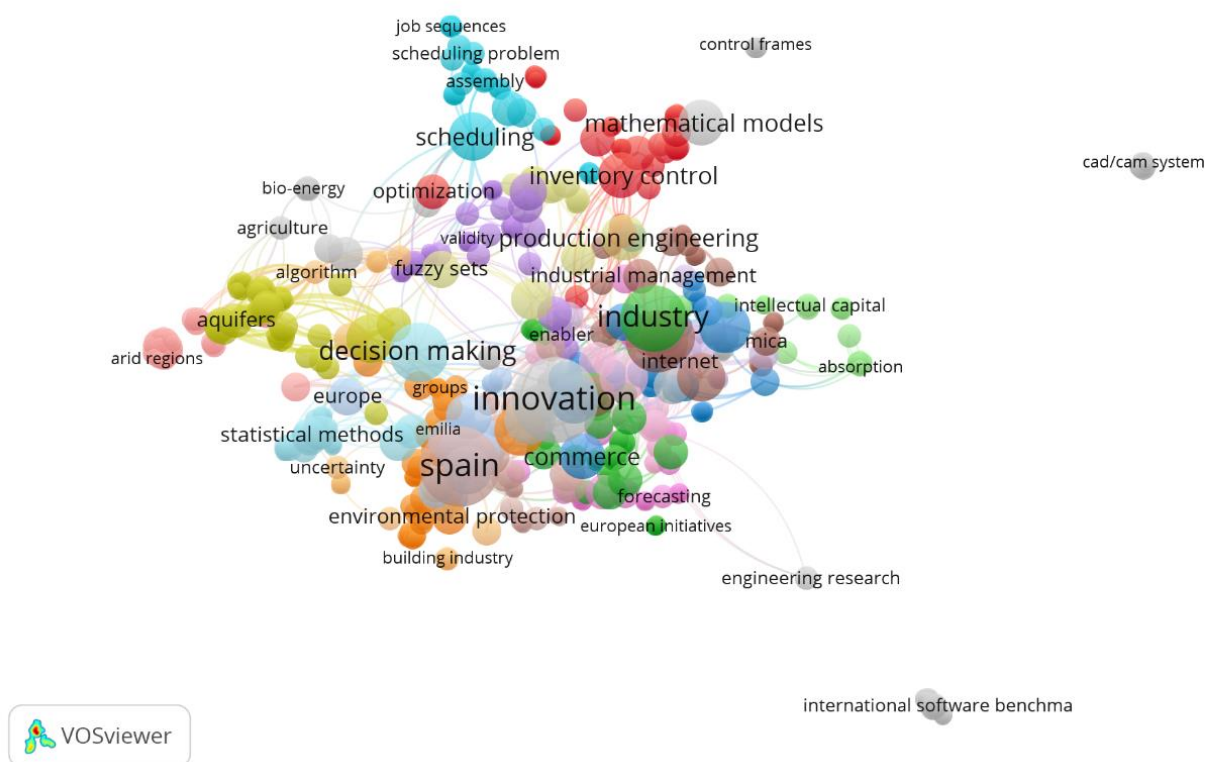


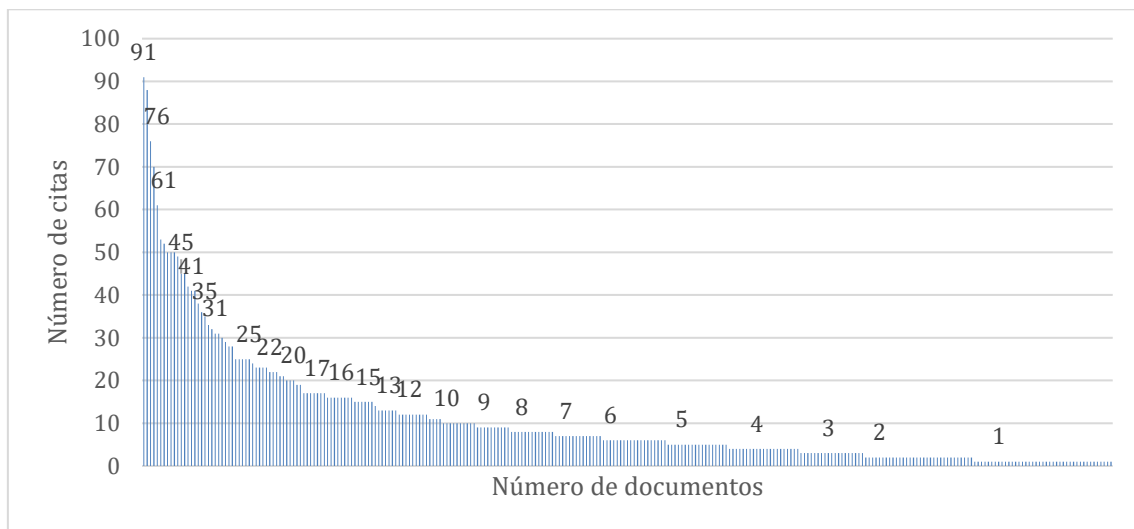
Figura 13. Grafo de co-currencias en títulos en Scopus. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.7. Análisis de citas

A continuación, se analizarán las citas recibidas por los 346 documentos recabados en *Scopus*.

De entre los 346 documentos analizados, el artículo más citado (Estellés-Arolas y González-Ladrón-De-Guevara, 2012) ha recibido un total de 518 citas a lo largo de los años, siendo el año 2016 cuando más citas recibe. Le sigue de lejos el segundo con 91 citas (Hervás-Oliver y Albors-Garrigós, 2008), lo que supone una diferencia de 427 entre los dos artículos que más citas reciben (un 82,43% menos).

En la Figura 14 se representa en el eje de abscisas el número de citas recibidas, y en el otro eje, la cantidad de artículos con ese número de citas. En la parte de la izquierda, están los 41 documentos con 1 cita recibida, seguidos de 32 artículos con 2 citas recibidas. El resto de los valores siguen la misma tendencia, menos artículos con más citas recibidas, terminando con el artículo con 91 citas. Y, por otro lado, 60 publicaciones no recibieron ninguna cita.



**Figura 14. Número de citas recibidas por las publicaciones del DOE en Scopus. Fuente: Elaboración propia**

Cabe destacar que en la Figura 8, Tabla 8 y Figura 9 se ha omitido el caso de la publicación con 518 citas para favorecer la visibilidad en las figuras.

En la Tabla 10 se representan los diferentes valores estadísticos del número de citas recibidas por artículo, en concreto, la media, desviación típica, rango intercuartílico y datos de los valores atípicos. El caso que se ha excluido antes por cuestiones de visibilidad se ha excluido también en la Tabla 8 y la Figura 9 por considerarse anómalo tras un análisis previo.

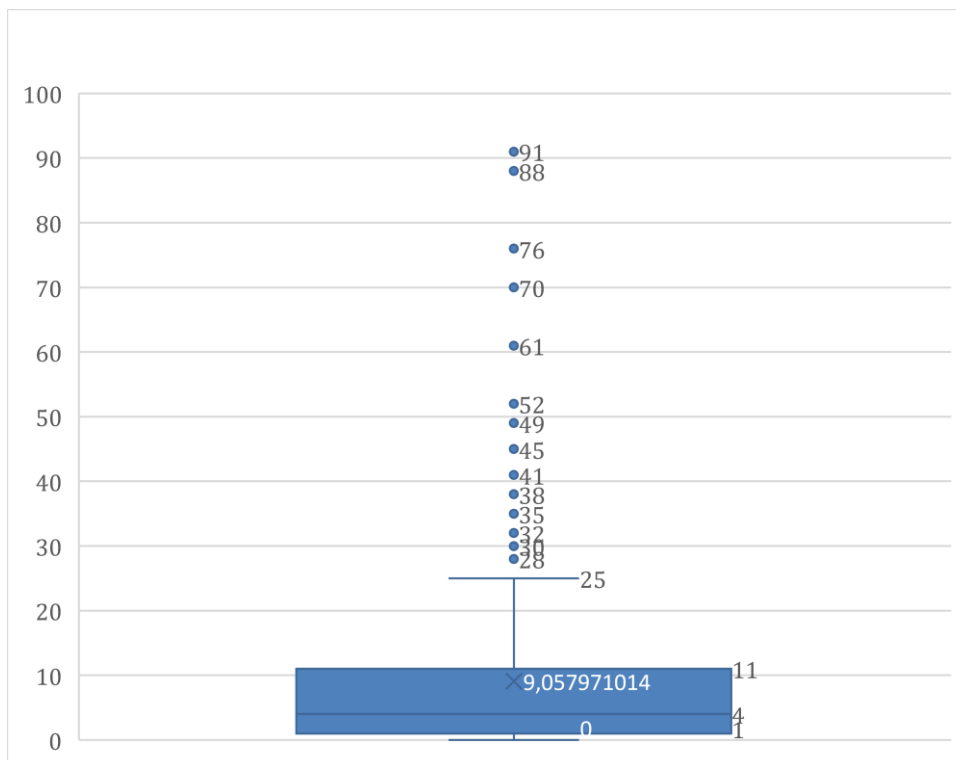
Como puede observarse, la media es de 9,06 citas recibidas por artículo y la desviación típica es de 13,39.

**Tabla 9. Valores Estadísticos del número de citas recibidas por artículos en Scopus. Fuente: Elaboración propia**

<i>Valor</i>	<i>Resultado</i>
Media	9,05
Desviación típica	13,39
Rango intercuartílico	10,00
Valor atípico leve f1	-14,00
Valor atípico leve f3	26,00
Valor atípico severo	0,00

A continuación, en la Figura 15 se muestra el diagrama de cajas y bigotes de las citas recibidas en los 345 artículos (hay uno excluido por considerarse anómalo). Además, de este valor extremadamente atípico, se puede contabilizar un total de 14 valores atípicos.

Como se puede apreciar, la mediana del conjunto, que representa el valor de la variable de posición central y puede verse en la mitad de la gráfica (50%), es de 4 citas recibidas. En el segundo cuartil (los valores situados entre el 25% y el 50% de la gráfica) existe una concentración mayor que en el tercer cuartil (los valores situados entre el 50% y el 75% de la gráfica) donde se observa una mayor dispersión.



**Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes del número de citas recibidas en Scopus. Fuente: Elaboración propia**



Finalmente, en la Figura 16 se muestra la evolución de las citas recibidas de las 346 publicaciones recogidas de *Scopus* durante los años 2014 a 2018.

Se puede observar el aumento progresivo del número de citas recibidas conforme pasan los años. El descenso en el último año se debe a que la muestra se limitó a las publicaciones del mes de abril de 2018.

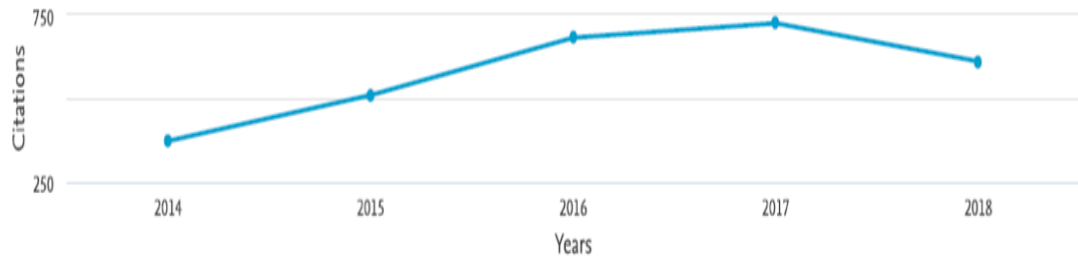


Figura 16. Evolución de las citas recibidas por las publicaciones del DOE. Fuente: *Scopus*

## 4.2. Publicaciones del DOE en la *Web of Science*

Todos los datos extraídos de la base de datos *Web of Science (WoS)* se han analizado atendiendo a diferentes criterios: análisis de autores, análisis de coautorías, análisis temporal, análisis de áreas de conocimiento, análisis de las palabras clave y análisis de citas.

De los 417 documentos de la *WoS* recuperados, la mayoría han sido publicados en revistas (295), mientras que 107 pertenecen a artículos de congresos (*proceedings paper*), 25 a *book chapter*, 9 a *editorial material*, 7 a *review*, 2 a *book review*, 1 a *correction* y 1 a *letter*. Cabe destacar que algunos de los documentos pueden estar en varias tipologías.

### 4.2.1. Análisis de autores

Después de realizar la búsqueda de todos los investigadores del DOE con alguna publicación en *WoS*, se han obtenido el número de publicaciones de cada uno de ellos. Se han encontrado un total de 417 publicaciones firmadas por 453 autores, de los cuales 33 pertenecen a la estructura de investigación del DOE.

A continuación, en la Figura 17 se muestra un gráfico con el número de publicaciones en *WoS* de cada uno de los investigadores del DOE.

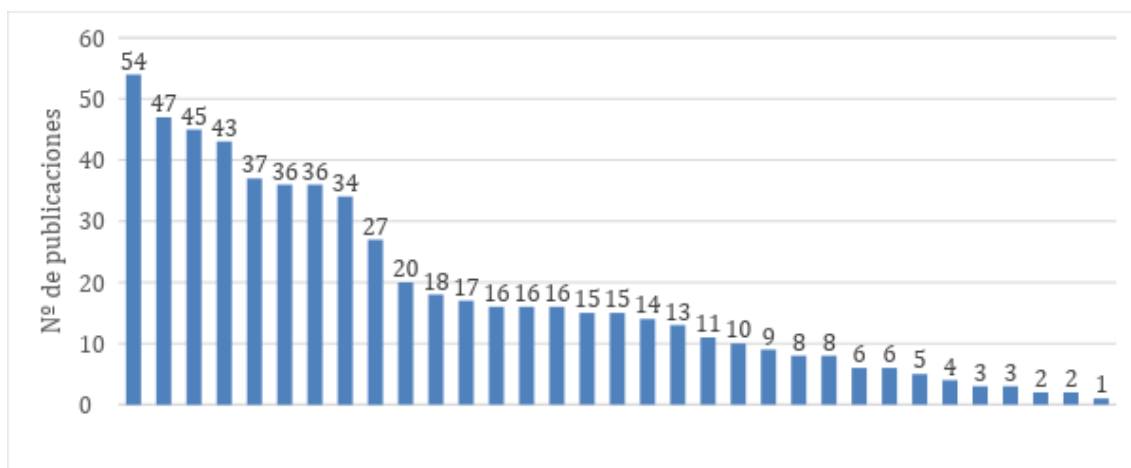


Figura 17. Número de publicaciones en *WoS* por investigador del DOE. Fuente: Elaboración propia

Es significativo resaltar que hay ocho autores que cuentan con más de 35 publicaciones en la *WoS* lo que representa un salto cualitativo importante con respecto al resto de autores. Entre los ocho cuentan con un total de 407 publicaciones. Por otro lado, y como ocurre también en *Scopus*, la mayoría (72,72%) de los investigadores cuentan con 20 publicaciones o menos.

En la gráfica de la Figura 18 se representa en el eje de abscisas la cantidad de artículos que ha publicado un autor y el eje de ordenadas el número de autores con ese rango de publicaciones.

Un total de 12 autores han realizado un número de publicaciones entre 1 y 10 en *WoS* y un total de 11 autores, entre 11 y 20. Para el resto de los rangos, el valor oscila alrededor de una media de 2,25 trabajos. Dichos rangos abarcan desde 21 a 60 artículos, siendo 54 el máximo valor.

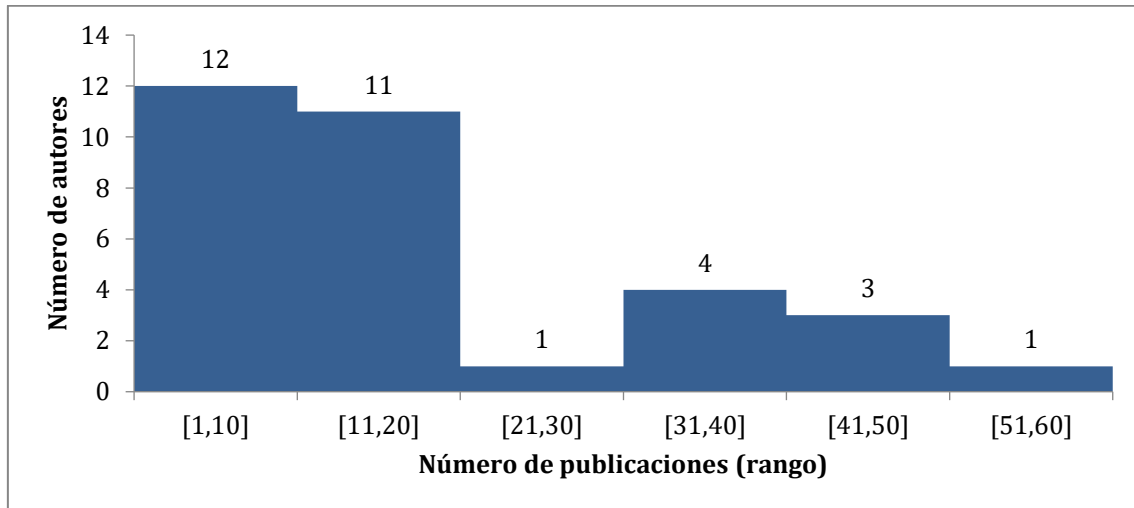


Figura 18. Número de autores por número de publicaciones (rango) en *WoS*. Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se representan los valores estadísticos del número de publicaciones por autor, en concreto, la media, desviación típica, rango intercuartílico y datos de los valores atípicos.

La media de las publicaciones por autor es de 18,09 documentos y la desviación típica que mide la dispersión que pueden tener los datos es de 15,01. Por otro lado, existen desviaciones atípicas, pues algunas publicaciones están fuera de los cuartiles.

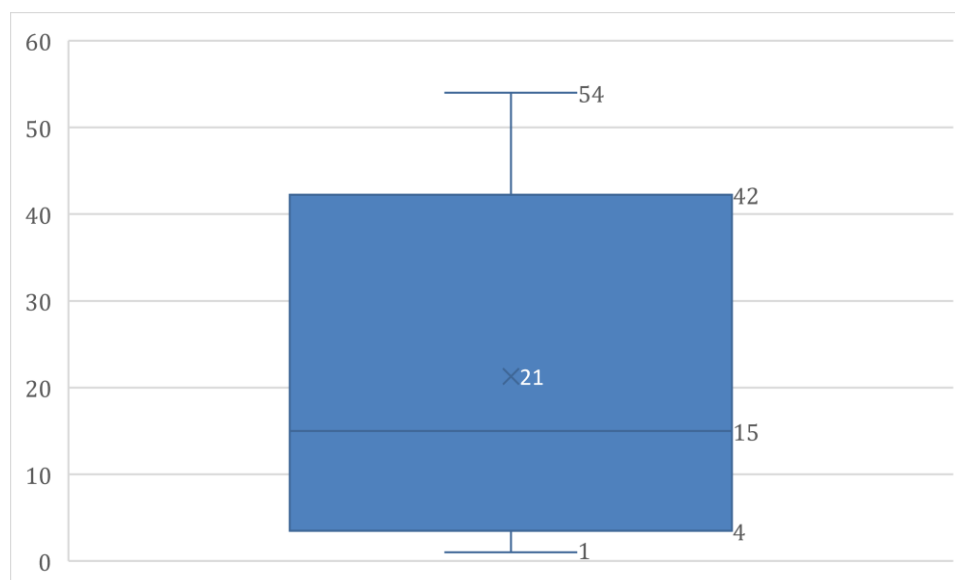
**Tabla 10. Valores estadísticos del número de publicaciones por autor en WoS. Fuente: Elaboración propia**

<i>Valor</i>	<i>Resultado</i>
Media	18,09
Desviación típica	15,01
Rango intercuartílico	-24,50
Valor atípico leve f1	42,75
Valor atípico leve f3	67,25
Valor atípico severo	0,00

No existe ningún valor atípico severo que pueda tener un efecto desproporcionado en los resultados estadísticos, como la media, que pueda llevar a interpretaciones engañosas.

En la Figura 19 se representa el diagrama de caja y bigotes referente al número de publicaciones que ha realizado cada autor.

La mediana del conjunto, que representa el valor de la variable de posición central y puede verse en la mitad de la gráfica (50%), es de 15 artículos. En el segundo cuartil (los valores situados entre el 25% y el 50% de la gráfica) existe una mayor concentración que en el tercer cuartil (los valores situados entre el 50% y el 75% de la gráfica) donde se observa una mayor dispersión.



**Figura 19. Diagrama de caja y bigotes del número de publicaciones por autor en WoS. Fuente: Elaboración propia**

#### 4.2.2. Análisis de coautorías

A continuación, se desarrollará el resultado obtenido en la Figura 20, donde se representa un grafo con todos los autores y sus colaboraciones. Los nodos representan los artículos escritos por el autor, dependiendo de la cantidad el nodo cambiará de tamaño. Las aristas son las relaciones que se tienen los autores entre sí, y tal como ocurre con los nodos, cambian el tamaño dependiendo de las colaboraciones que hayan realizado.

Los nodos más grandes son A222, A236, A108, los cuales son los autores que más publicaciones tienen y de las colaboraciones destaca la del nodo A4 y A144 (son las aristas en color azul). Hay que recordar que se está refiriendo a los autores con un identificador (por ejemplo, A204) con el fin de asegurar su anonimato.

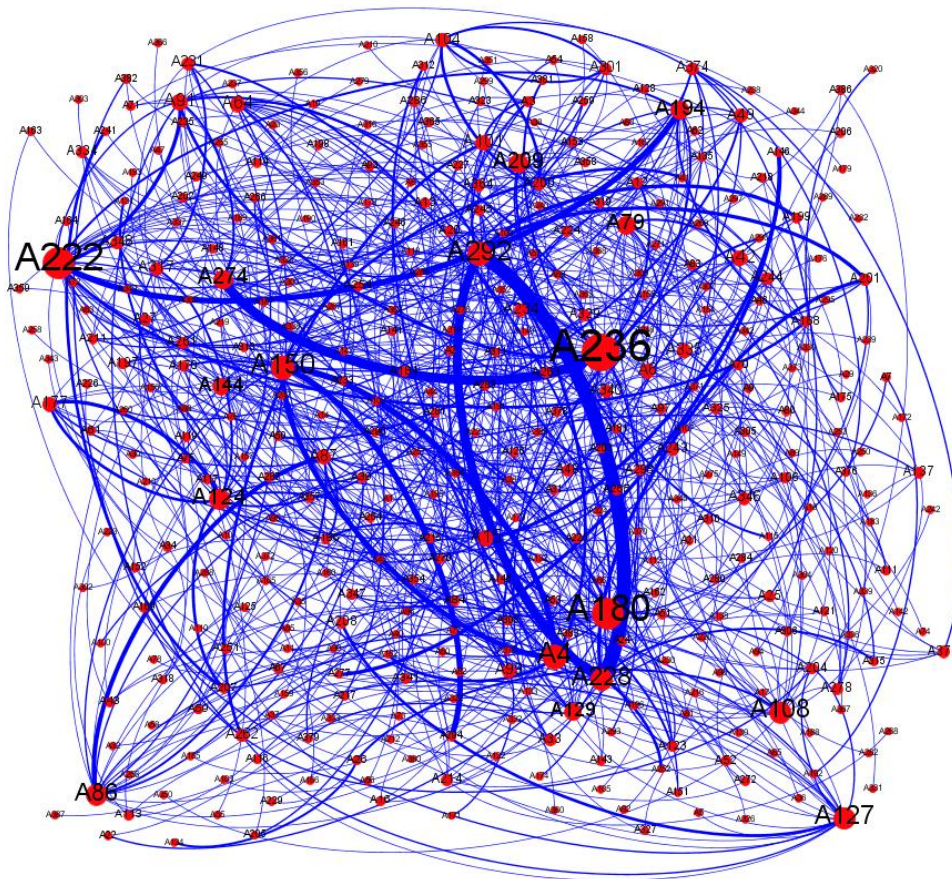


Figura 20. Nodo de coautorías de las bases de datos WoS. Fuente: Elaboración propia



#### 4.2.2.1. Análisis de áreas geográficas

A continuación, se va a exponer las diferentes afiliaciones institucionales de donde provienen las personas que colaboran con los autores del DOE en los artículos en WoS, en la Figura 21. Se ha realizado un análisis con todos los autores que no eran del DOE. El primer lugar con más colaboraciones se sitúa en España, con un total de 252 autores. El siguiente país con más autores que colaboran es Estados Unidos (19 autores) seguido de cerca por Colombia (13 autores) y de Portugal (11 autores). El resto de los países de los que se obtienen datos, tienen 10 o menos autores.



**Figura 21. Afiliación institucional de los autores que colaboran con el DOE en artículos indexados en WoS.**  
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 22 se visualizan las ciudades de la afiliación institucional de los autores que comparten artículos con los del DOE en España, en WoS. En Valencia es donde se encuentran más autores, un total de 177. El segundo lugar corresponde a Barcelona, con 15 autores, mientras que en el resto de las provincias tienen entre 1 a 8 autores.



Figura 22. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores que colaboran con los del DOE en España indizados en WoS. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, y con el fin de especificar todavía más, en la Tabla 12 se distribuyen los 177 autores que colaboran con el DOE en la ciudad de Valencia. En esta se representa a los centros, empresas, universidades o institutos donde trabajan cada uno de los autores, siendo el valor más alto el de *Universitat Politècnica de València* (145 autores). En segundo lugar, se encuentra la *Universitat de València* (23 autores). En el resto de los casos, hay entre 1 y 3 autores. También se encuentran dos datos que no se han sumado, debido a que son universidad que tienen la posibilidad de localizarse en diferentes ciudades como es:

- La Universidad de Navarra que cuenta con campus en Pamplona, San Sebastián, Barcelona y Madrid.
- La Universidad de La Coruña que cuenta con campus en La Coruña, Ferrol y Bastiagueiro.

Tabla 11. Universidades, centros y empresas en Valencia donde colaboran los autores fuera del DOE en WoS. Fuente: Elaboración propia

Universidades-Empresas	Conteo
Universitat Politècnica de València	145
University of Valencia	23
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	3
Instituto Tecnológico de Informatica	2
CSIC-UPV - Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO)	1
ESIC Business & Marketing School	1
Indra	1
Information Technologies Institute	1
<b>Total</b>	<b>177</b>

En conclusión, se puede afirmar que donde hay más relación entre los autores es en la Universitat Politècnica de Valencia.

### 4.2.3. Análisis temporal

A continuación, en la Figura 23 (Ver Anexo III. Tabla 22. Para más información.) se muestra el número de publicaciones por año de los investigadores del DOE, donde se puede observar que entre los años 2011 y 2017 se han publicado más de 40 documentos al año. Dentro de este rango de fechas, el año con más publicaciones es el 2016 con 66 documentos, siendo el siguiente el 2015 con 64.

Cabe destacar que el dato referido al año actual (2018) no debe compararse con el resto de los años puesto que el presente estudio solo contempla las publicaciones realizadas hasta el mes de abril.

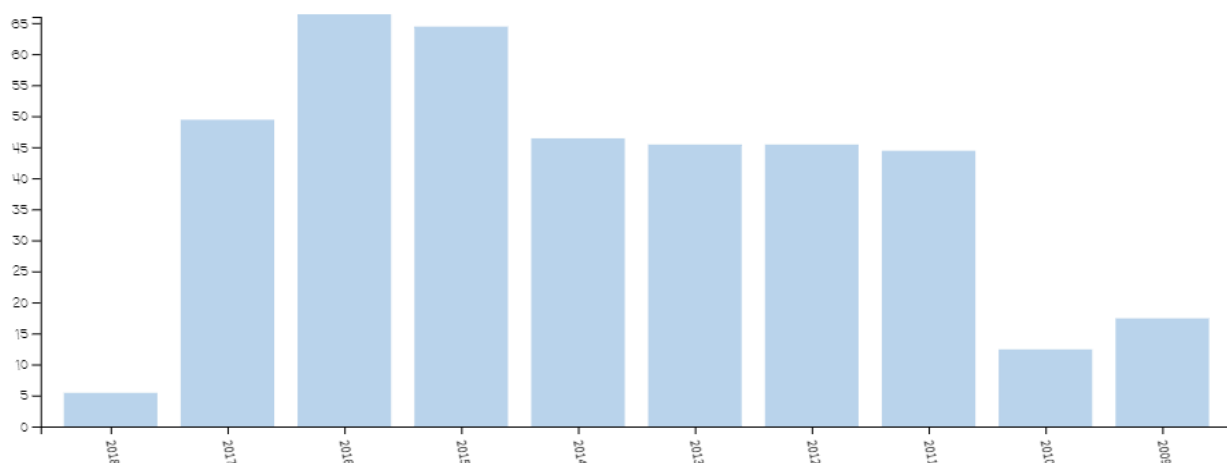


Figura 23. Evolución por años del número de publicaciones del DOE. Fuente: WoS

#### 4.2.4. Análisis de áreas de conocimiento

Así como ocurre con *Scopus*, las áreas de conocimiento permiten agrupar los documentos publicados en la *WoS*. Cabe destacar que una misma publicación puede pertenecer a varias áreas de conocimiento.

La Figura 24 muestra la distribución de las publicaciones del DOE por áreas de conocimiento. En la Tabla 23 del Anexo III puede encontrarse la información complementaria sobre el número de publicaciones en las distintas áreas de conocimiento.

Se observa que el área de conocimiento con más publicaciones es *Business economics*, con un registro de 188 publicaciones, lo que representa el 45,08% del total.

Las siguientes cuatro posiciones con más áreas utilizadas para la descripción de los documentos indexados en la *WoS*, son:

- *Education educational research*, con 82 registros (19,66%).
- *Engineering*, con 74 registros (17,74%).
- *Computer science*, con 57 registros (13,66%).
- *Environmental Sciences Ecology*, con 34 registros (8,15%).

El resto de las áreas de conocimiento tienen 29 registros o menos (6,95% o inferior).

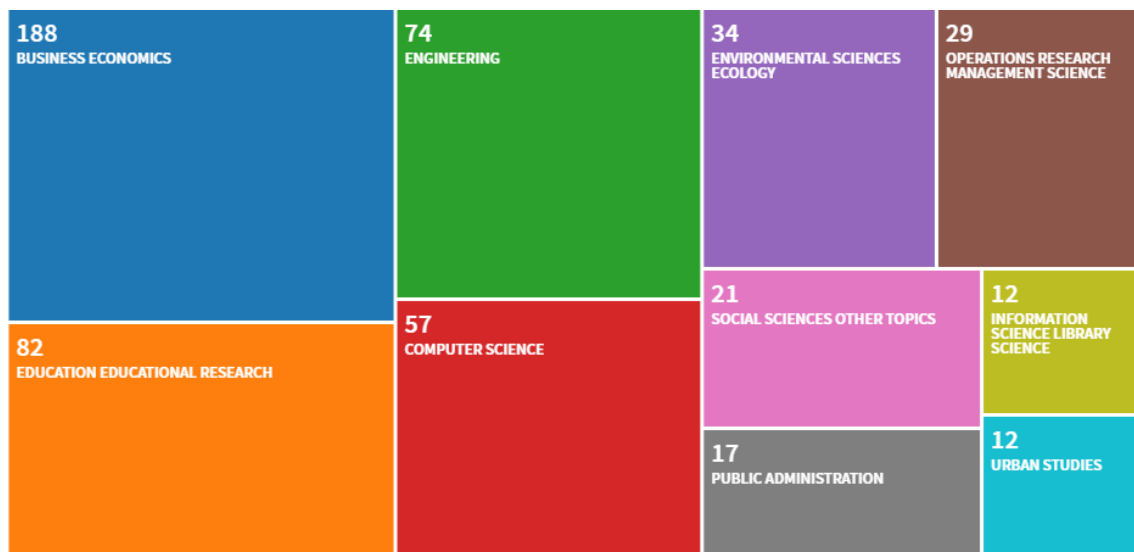


Figura 24. Publicaciones por área de conocimiento. Fuente: *WoS*

#### 4.2.5. Análisis de palabras clave

Seguidamente, se expondrán las co-currencias de las palabras clave encontradas en WoS con una cantidad de 471 artículos escritos por autores pertenecientes al DOE, siguiendo el mismo esquema que el apartado de Scopus.

##### 4.2.5.1. Palabras clave (combinación de autores y títulos)

En la siguiente Figura 25 (Ver Anexo III. Tabla 24. Para más información.), se pueden ver todas las palabras clave que se utilizan tanto para la descripción de autores como las asociadas para cada publicación, todo ello dado por las bases de datos.. Las palabras clave que obtienen un mayor número de co-currencias como es el caso de *performance* (70), *innovation* (68) y *management* (51), de mayor a menor nodo. En este caso, ninguna de las palabras clave está aislada, todas tienen una o varias aristas.

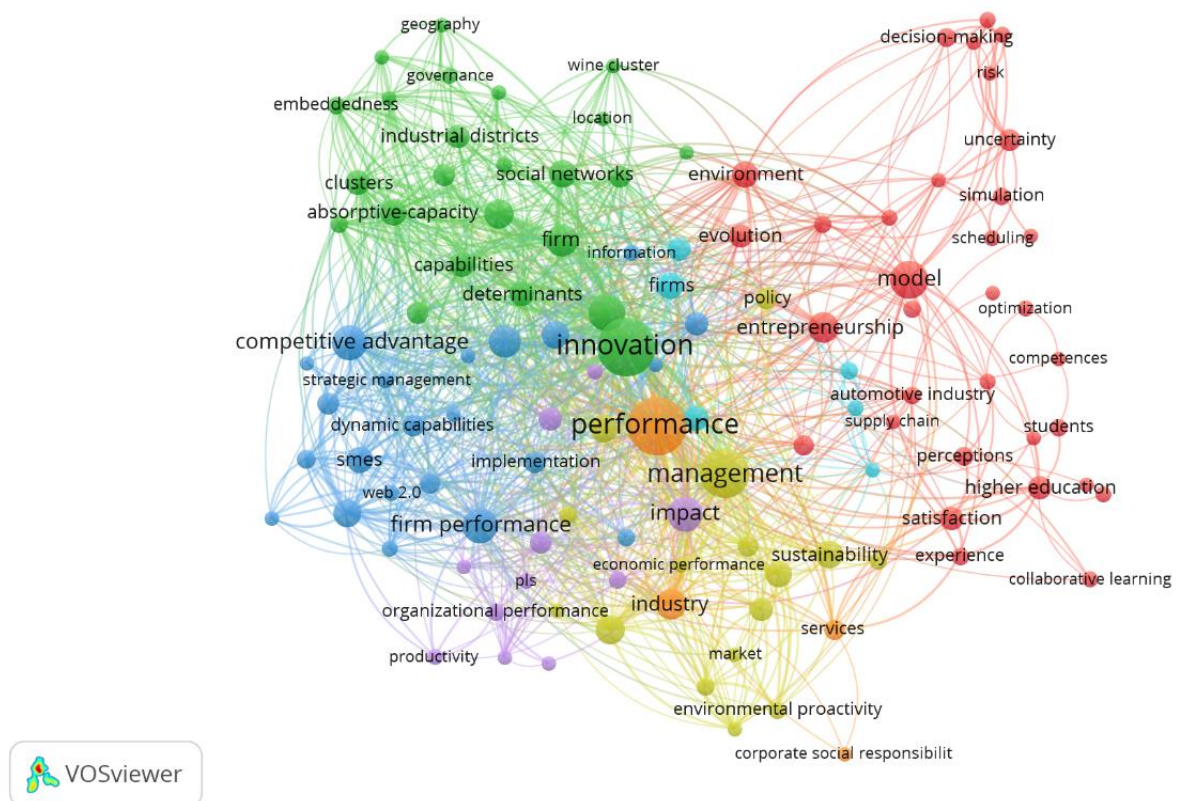


Figura 25. Grafo de co-currencias totales (autores y títulos) en WoS. Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.2. Palabras clave por autores

Al analizar de forma más específica los términos utilizados para describir a los autores se ha podido observar que en este caso se utilizan pocas palabras claves, en comparación con el apartado anterior de WoS. En la Figura 26 (Ver Anexo III. Tabla 25. Para más información.), no hay ninguna palabra aislada y los términos más utilizados son: *innovation* (29), *entrepreneurship* (15) y *eco-innovation* (13).

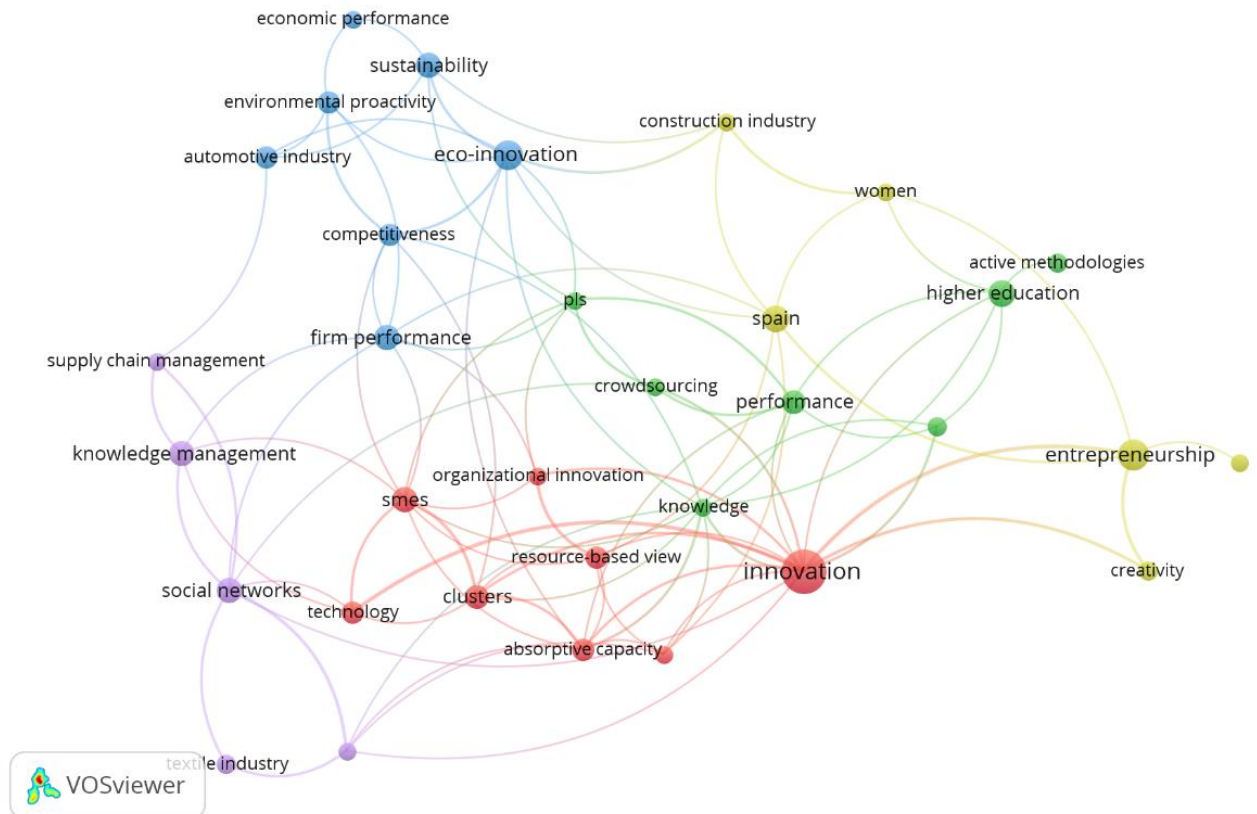


Figura 26. Grafo de co-ocurrencias autores en WoS. Fuente: Elaboración propia



#### 4.2.6. Análisis de citas

A continuación, se analizarán las citas recibidas por los 417 documentos recabados en la WoS.

De entre los 417 documentos analizados, el artículo más citado (Estellés-Arolas y González-Ladrón-De-Guevara, 2012) ha recibido un total de 425 citas a lo largo de los años. Le sigue el segundo con 251 citas (Mula, Poler, García-Sabater y Lario, 2006), lo que supone una diferencia de 174 entre los dos artículos que más citas reciben (un 69,32% menos).

Cabe mencionar que el artículo más citado en la WoS es también el más citado en Scopus, donde en esta base de datos ha recibido 518 citas, con una diferencia de 93 citas. La diferencia de citas es debido a que WoS indexa un número menor de artículos que Scopus pero más selecto.

En cambio, el segundo artículo más citado en WoS no aparece en Scopus, donde aparece otro artículo (Hervás-Oliver y Albors-Garrigós, 2008). Además, este segundo artículo más citado en Scopus, es el tercero en WoS.

En la Figura 28 se representa en el eje de abscisas la cantidad de artículos que han recibido citas, y en el otro eje, el número de citas recibidas. Por ejemplo, la primera barra indica que 154 de los 417 documentos no han recibido citas hasta el mes de abril de 2018.

A partir de ahí, aparecen 43 artículos con 1 cita recibida, 36 con 2 citas, 19 con 3, 25 con 4, ... La tendencia a encontrar cada vez menos artículos con mayor número de citas recibidas, terminando con los artículos anteriormente citados con 425 y 251 citas. Y por otro lado, 154 publicaciones no recibieron ninguna cita.

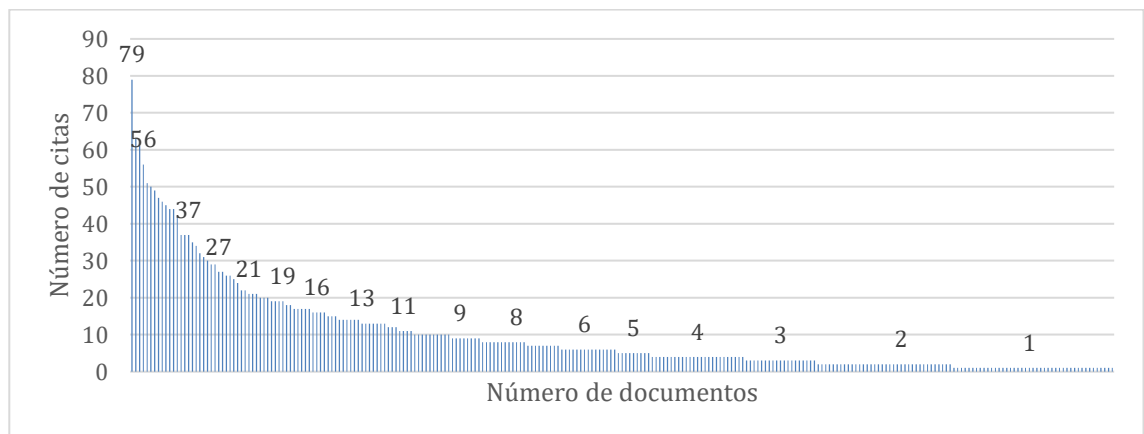


Figura 28. Número de citas recibidas por las publicaciones del DOE en WoS. Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que en la Figura 28, Tabla 13 y Figura 29 se ha omitido el caso de la publicación con 425 y 251 citas para favorecer la visibilidad en las figuras.



En la Tabla 13 se representan los diferentes valores estadísticos del número de citas recibidas por artículo, tal y como se hizo anteriormente con *Scopus*. En concreto, la media, desviación típica, rango intercuartílico y datos de los valores atípicos. Como puede observarse, la media de citas recibidas por artículo es de 6,33, y la desviación típica de 11,14. Se omitirán los dos documentos con más citas recibidas (425 y 251 citas) para evitar que los rangos sean muy altos.

**Tabla 12. Valores estadísticos del número de citas recibidas por los artículos en WoS. Fuente: Elaboración propia**

Valor	Resultado
Media	6,33
Desviación típica	11,14
Rango intercuartílico	-8,00
Valor atípico leve f1	12,00
Valor atípico leve f3	20,00
Valor atípico severo	0,00

No existe ningún valor atípico severo que pueda tener un efecto desproporcionado en los resultados estadísticos, como la media, que pueda llevar a interpretaciones engañosas.

A continuación, en la Figura 29 se muestra el diagrama de cajas y bigotes de las citas recibidas en los 417 documentos.

La mediana del conjunto, que representa el valor de la variable de posición central y puede verse en la mitad de la gráfica (50%), es de 79,40 citas recibidas. En el segundo cuartil (los valores situados entre el 25% y el 50% de la gráfica) existe una concentración mayor que en el tercer cuartil (los valores situados entre el 50% y el 75% de la gráfica) donde se observa una mayor dispersión.



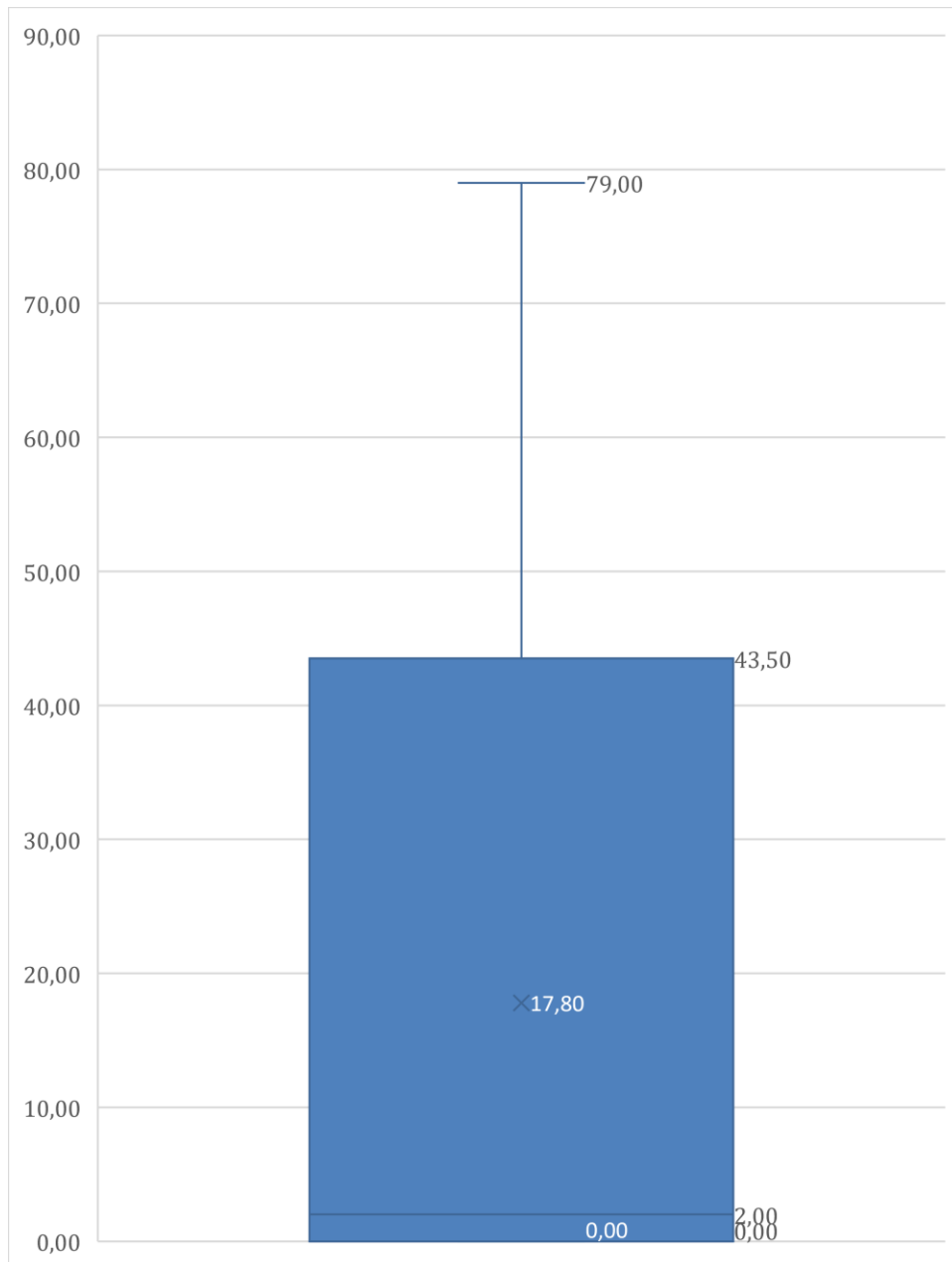
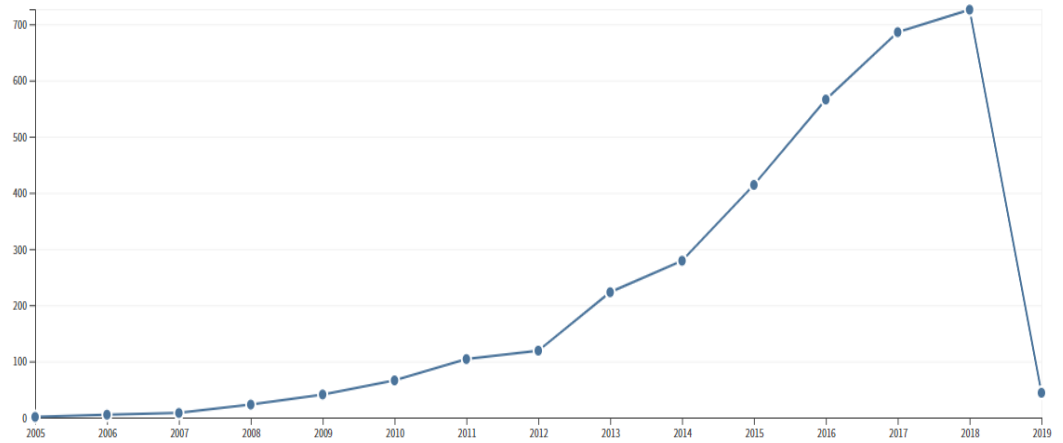


Figura 29. Diagrama de cajas y bigotes del número de citas recibidas en WoS. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la Figura 30 se muestra la evolución de las citas recibidas de las 417 publicaciones recogidas de WoS durante los años 2005 a 2018.

Se puede observar el aumento progresivo del número de citas recibidas conforme pasan los años, a partir del año 2005. Desde 2005 hasta 2004 no aparece ninguna cita, entre otras cosas porque los primeros artículos indexados son del 2005. El descenso en el último año se explica porque la muestra se limitó a lo publicado hasta el mes de abril de 2018.

Número de veces citado al año



**Figura 30. Evolución de las citas recibidas por las publicaciones del DOE. Fuente: Web of Science**

### 4.3. Publicaciones del DOE en *Scopus* y *Web of Science*

Todos los datos extraídos en ambas bases de datos (*Scopus* y *WoS*) se han analizado atendiendo a los diferentes criterios ya comentados en anteriores apartados: análisis de autores, análisis de coautorías, análisis temporal, análisis de áreas de conocimiento, análisis de las palabras clave y análisis de citas.

En el caso del análisis de áreas de conocimiento, se realiza una propuesta de categorías que aúnen ambas bases de datos, dado que no coinciden en algunos de los casos.

Los datos obtenidos que se exponen se centran en la tipología documental de los artículos de revista.

En *Scopus* se han encontrado 339 documentos publicados en revistas y en la *WoS* un total de 295.

En la Figura 31, se puede ver un diagrama de *Venn* donde se representan las dos bases de datos con la cifra total de artículos recuperados en ellas. Por otro lado, se observa la intersección de ambos conjuntos donde se encuentran los artículos que se encuentran en ambas bases de datos, con un total de 122 artículos los cuales se van a llamar como artículos duplicados.

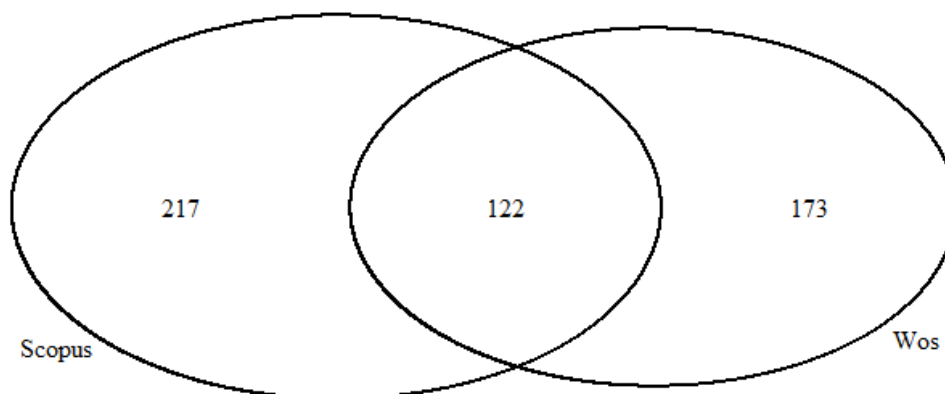


Figura 31. Diagrama de *Venn* de las publicaciones del DOE en *Scopus* y la *WoS*. Fuente: Elaboración propia

### 4.3.1. Análisis de autores

Después de realizar la búsqueda de todos los investigadores del DOE con artículos de revistas en *Scopus* y la *WoS*, se han obtenido el número de artículos de cada uno de ellos. Por un lado, en *Scopus* se han encontrado 339 publicaciones firmadas por 131 autores, de los cuales 39 pertenecen a la estructura de investigación del DOE. Por otro lado, en *WoS* se contabilizan 295 publicaciones firmadas por 348 autores, de los cuales 50 pertenecen a la estructura de investigación del DOE.

A continuación, en la Figura 32 (Ver Anexo IV. Tabla 27. Para más información.) se muestra un gráfico con el número de artículos en *Scopus* y *WoS* de cada uno de los investigadores del DOE, más los artículos duplicados que se encuentran en ambas bases de datos. Hay que recordar que se está refiriendo a los autores como ID's (A1, A2, etc.).

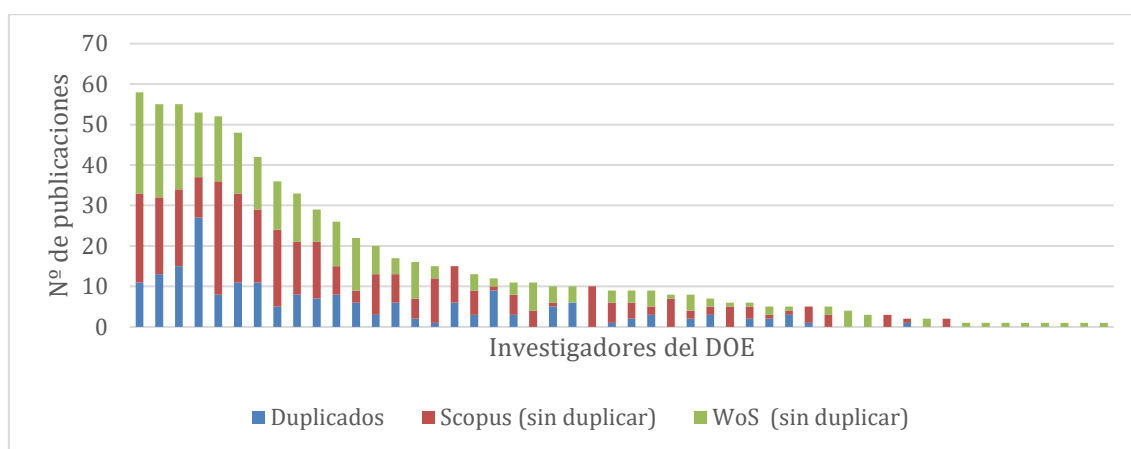


Figura 32. Número de publicaciones en *Scopus* y *WoS* por investigador. Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que la tendencia es que en *Scopus* se encuentran más artículos dado que la base de datos se indiza más que en la *WoS* aunque no es así en todos los casos donde la *WoS* indiza más. De todas formas, no hay diferencias demasiado significativas y es bastante similar. También se observan algunos artículos que están indizados en ambas bases de datos, pero no solamente en alguna de ellas.

Por otro lado, 5 son los autores que superan los 50 artículos publicados, ya sea en una base de datos, en la otra o en ambas.

En cambio, la mayoría de los autores representados no llegan a publicar más de 10 artículos de revista en ambas bases de datos.

En la gráfica de la Figura 33 se representa en el eje de abscisas el número de publicaciones de los autores en ambas bases de datos en rangos y en el eje de ordenadas el número de autores con ese rango de publicaciones. Para ello se han sumado los artículos de revistas que no están duplicados en cada base de datos y los duplicados.

Un total de 29 autores han realizado un número de publicaciones entre 1 y 10 en *WoS* y *Scopus*. Para el resto de los rangos, no se llega a tener 10 autores. Dichos rangos abarcan desde 11 a 60 artículos, siendo 9 el máximo valor.

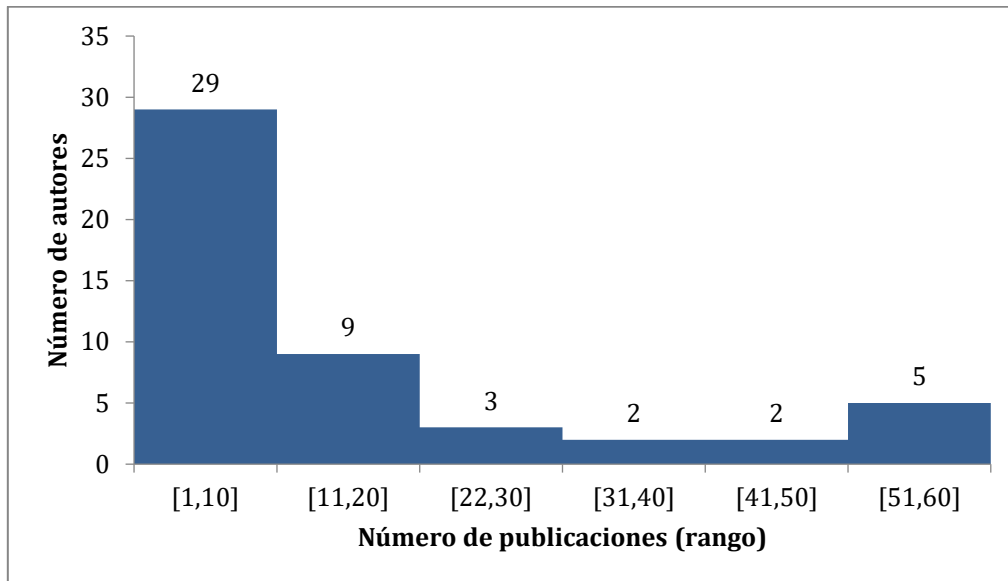


Figura 33. Número de autores por número de publicaciones (rango) en *WoS* y *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se representan los valores estadísticos del número de publicaciones por autor, en concreto, la media, desviación típica, rango intercuartílico y datos de los valores atípicos.

La media de las publicaciones por autor en conjunto es de 15,50. La desviación típica que mide la dispersión que pueden tener los datos es de 17,06. Por otro lado, existen desviaciones atípicas, pues algunas publicaciones están fuera de los cuartiles.

Tabla 13. Valores estadísticos del número de publicaciones por autor en *Scopus* y *WoS*. Fuente: Elaboración propia

Valor	Resultado
Media	15,50
Desviación típica	17,06
Rango intercuartílico	-17,25
Valor atípico leve f1	29,13
Valor atípico leve f3	46,38
Valor atípico severo	0,00

No existe ningún valor atípico severo que pueda tener un efecto desproporcionado en los resultados estadísticos, como la media, que pueda llevar a interpretaciones engañosas.

En la Figura 34 se representa el diagrama de caja y bigotes referente al número de publicaciones que ha realizado cada autor.

La mediana del conjunto, que representa el valor de la variable de posición central y puede verse en la mitad de la gráfica (50%), es de 18 artículos. En el segundo cuartil (los valores situados entre el 25% y el 50% de la gráfica) existe una mayor concentración que en el tercer cuartil (los valores situados entre el 50% y el 75% de la gráfica) donde se observa una mayor dispersión.

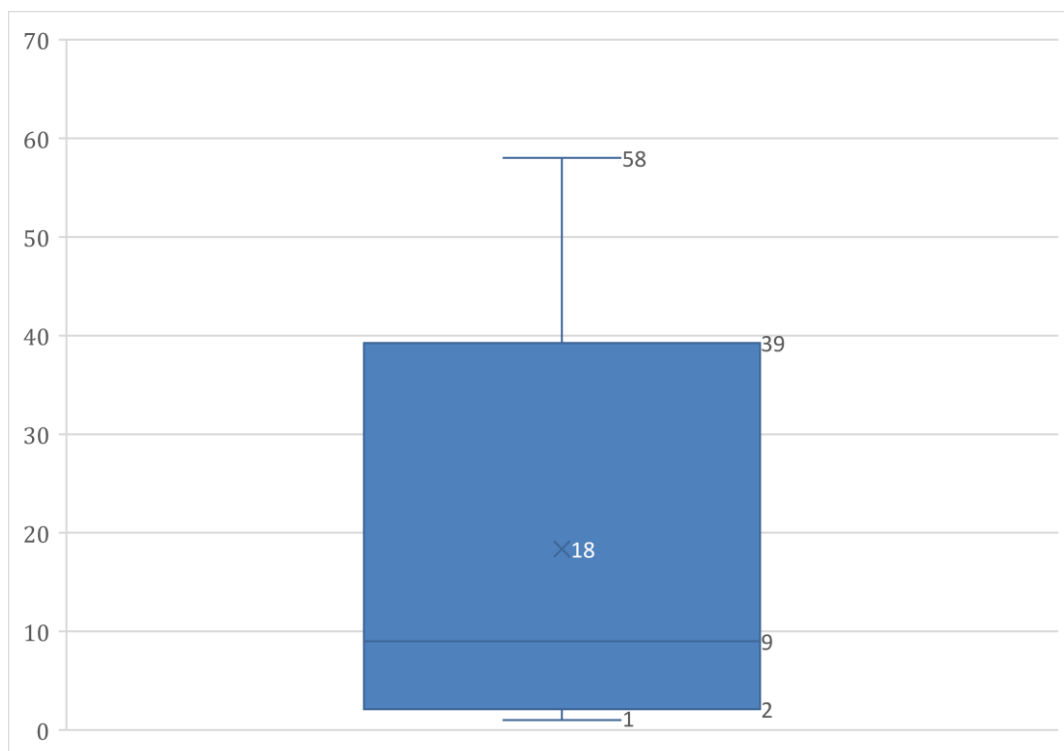


Figura 34. Diagrama de caja y bigotes del número de publicaciones por autor en *WoS* y *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.2. Análisis de coautorías

A continuación, se desarrollará el resultado obtenido en la Figura 35, donde se representa un grafo con todos los autores y sus colaboraciones. Los nodos representan los artículos escritos por el autor, dependiendo de la cantidad el nodo cambiará de tamaño. Las aristas son las relaciones que se tienen los autores entre sí, y tal como ocurre con los nodos, cambian el tamaño dependiendo de las colaboraciones que hayan realizado.

Los nodos más grandes son A211, A274, A257 los cuales son los autores que más publicaciones tienen y de las colaboraciones destaca la del nodo A263 y A333 (son las aristas en color azul). Hay que recordar que se está refiriendo a los autores con un identificador (por ejemplo, A204) con el fin de asegurar su anonimato.

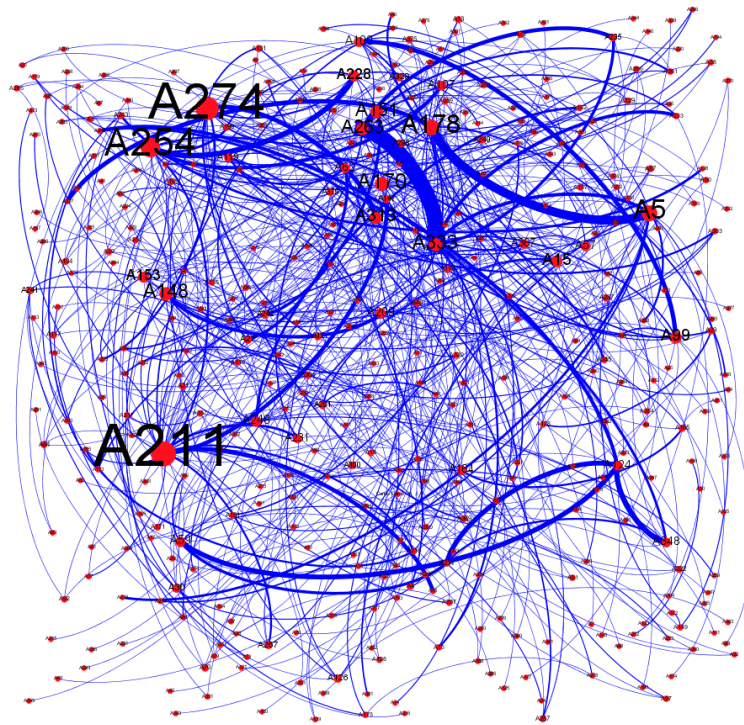


Figura 35. Nodo de coautorías de las bases de datos *WoS* y *Scopus*. Fuente: Elaboración propia







**Figura 37. Ubicación geográfica de la afiliación institucional de los autores que colaboran con los del DOE en España. Fuente: Elaboración propia**

Finalmente, y con el fin de especificar todavía más, en la Tabla 15 se distribuyen los 156 autores que colaboran con el DOE en la ciudad de Valencia. En esta se representa a los centros, empresas, universidades o institutos donde trabajan cada uno de los autores, siendo el valor más alto el de *Universitat Politècnica de València* (115 autores). En segundo lugar, se encuentra la *Universitat de València* (31 autores). En el resto de los casos, hay entre 1 y dos autores.

**Tabla 14. Universidades, centros y empresas en Valencia donde colaboran los autores fuera del DOE. Fuente: Elaboración propia**

Universidades-Empresas	
CSIC-UPV - Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO)	2
ESIC Business & Marketing School	1
Indra	1
Information Technologies Institute	1
Instituto de Investigación Sanitaria La Fe	1
Instituto Tecnológico de Informática	1
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	2
Universidad Europea de Valencia	1
Universitat Politècnica de València	115
University of Valencia	31

En conclusión, se puede afirmar que donde hay más relación entre los autores es en la *Universitat Politècnica de Valencia* ya que es la institución a la cual pertenece el departamento del DOE. También es donde se encuentran más colaboradores externos con dicho departamento.

### 4.3.3. Análisis temporal

A continuación, en la Figura 38 (Ver Anexo IV. Tabla 28. Para más información.) se muestra el número de publicaciones por año de los investigadores del DOE en las dos bases de datos. Se puede observar que ambas bases de datos tienen una tendencia similar durante los diferentes años. Cuando una base de datos tiene más publicaciones en algunos años concretos, la otra también. Pero después del año 2012, esta tendencia cambia y solamente *Scopus* sigue aumentando a ese ritmo. *Scopus* tiende a tener más publicaciones indizadas, pero a partir del año 2013 empieza a decrecer, viéndose superada por la *WoS*. Por ejemplo, en el año 2013, *Scopus* tiene 39 artículos mientras la *WoS* 14. Y ocurre al revés, cuando en el año 2016, la *WoS* publica 26 artículos y en cambio *Scopus* 15 artículos de revistas.

Cabe destacar que el dato referido al año actual (2018) no debe compararse con el resto de los años puesto que el presente estudio solo contempla las publicaciones realizadas hasta el mes de abril.

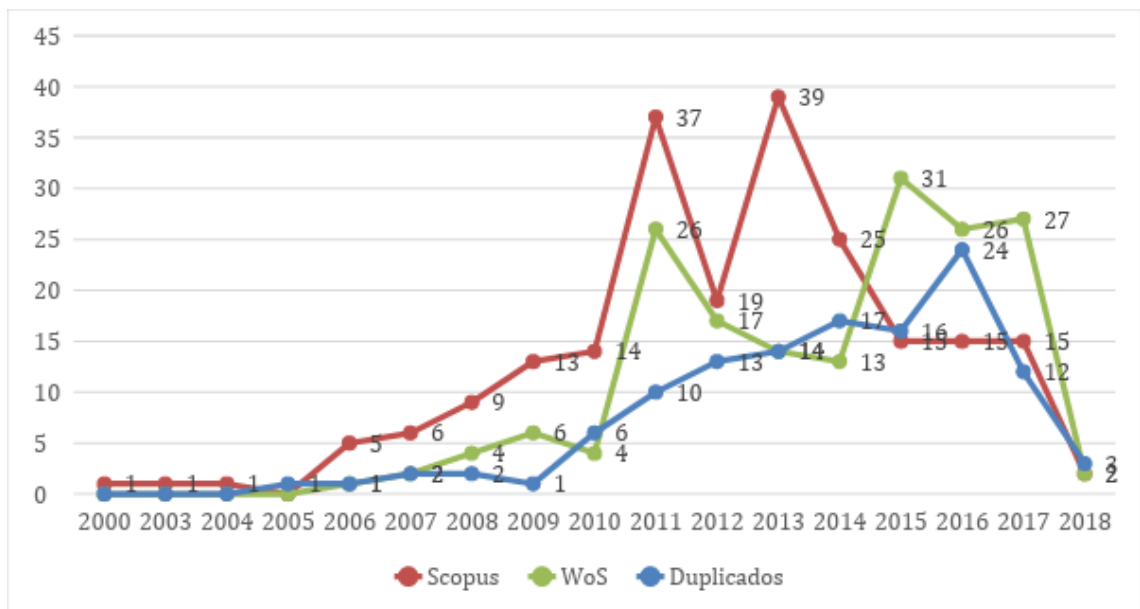


Figura 38. Evolución por años del número de artículos de revistas del DOE. Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.4. Análisis de áreas de conocimiento

Las áreas de conocimiento permiten agrupar los documentos publicados de las dos bases de datos. Cabe destacar que una misma publicación puede pertenecer a varias áreas de conocimiento, también al ser la combinación de ambas bases de datos, puede que se cuenten los duplicados.

La Figura 39 muestra la distribución de publicaciones del DOE por áreas de conocimiento, tanto de *Scopus* como la *WoS*. En la Tabla 29 del Anexo IV puede encontrarse la información complementaria sobre el número de publicaciones en las distintas áreas de conocimiento.

Se observa que el área de conocimiento con mayor número de publicaciones es *Business economics*, con un registro de 355 publicaciones, lo que representa el 38% del total.

Las cuatro siguientes áreas de conocimiento con mayor volumen y que describen los documentos que han sido indexados son:

- *Engineering*, con 138 registros (15%).
- *Social Sciences other topics*, con 107 registros (11%).
- *Computer Science*, con 73 registros (8%).
- *Environmental sciences ecology*, con 63 registros (7%).

El resto de las áreas de conocimiento tienen 55 registros o menos. Además, en la agrupación de Otros, se encuentran un total de 23 áreas.

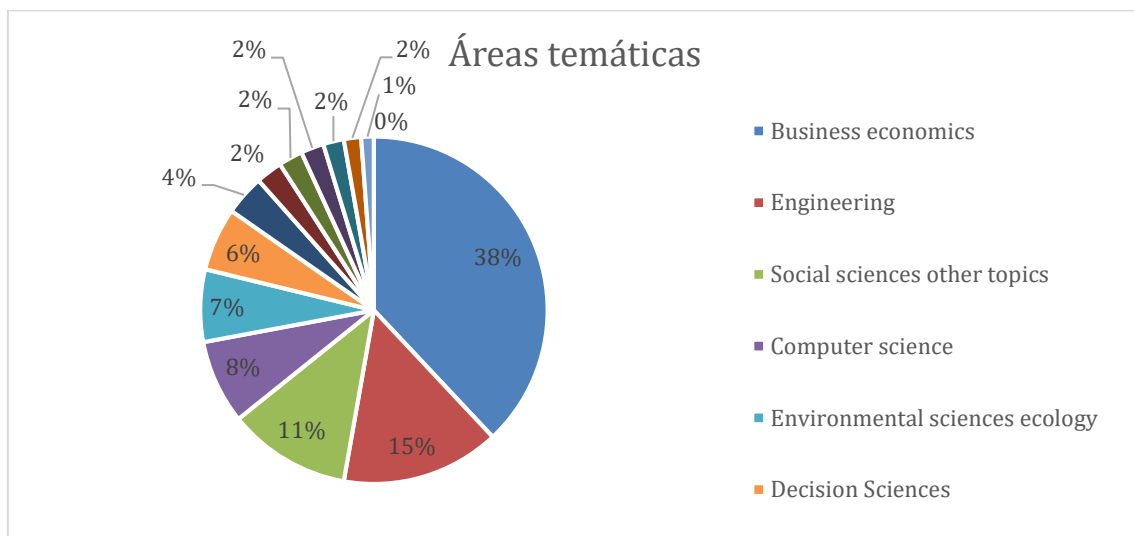


Figura 39. Publicaciones del DOE por áreas de conocimiento. Fuente: Elaboración propia

### 4.3.5. Análisis de palabras clave

En cuanto a las palabras clave, se van a exponer los resultados obtenidos por medio de tres subapartados, donde se utilizan los términos para describir a los autores, el título y el total (combinación de autores y títulos). Dentro de cada uno se optará por hablar por separado de los resultados obtenidos por cada una de las bases de datos *Scopus* con 339 artículos y *WoS* con 295.

#### 4.3.5.1. Palabras clave (combinación de autores y títulos)

En la siguiente Figura 40 (Ver Anexo IV. Tabla 30. Para más información.), se pueden ver todas las palabras clave que se utilizan tanto para la descripción de autores como las asociadas para cada publicación, todo ello dado por *Scopus*. Las palabras clave que obtienen un mayor número de co-currencias son en orden de con-currencia: *innovation* (41), *spain* (32). Por último, se localiza un grupo de palabras clave que están aisladas del resto de color gris pero unidas por una arista, una de las palabras es: *corporate social responsabilit* junto a otras.

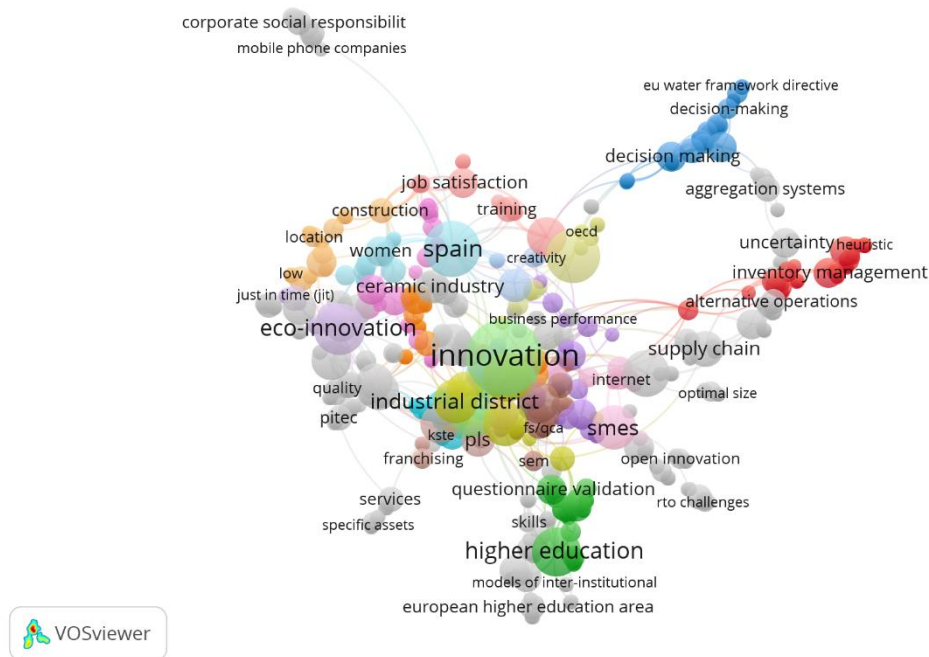


Figura 40. Grafo de co-currencias totales (autores y títulos) en *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

Y en la Figura 41 (Ver Anexo IV. Tabla 31. Para más información.) que representa al grafo de los 295 artículos de la *WoS*, se observa una mayor cantidad de palabras clave, así como de aristas, pero con menos grupos de colores, en total seis colores. Además de que ninguna de las palabras clave está aislada del resto y los grupos se encuentran bastante aproximados entre sí. Por último, las palabras clave más utilizadas son: *performance* (63), *innovation* (52) y *management* (46).





#### 4.3.5.2. Palabras clave por autores

En este segundo apartado, se comentará de forma más específica los términos utilizados para describir a los autores que han escrito en los artículos indexados en *Scopus*, un total de 339. En este caso no se ha visto ninguna palabra clave suelta, todas tienen una conexión. En este caso resaltan las palabras clave: *innovation* (26), *spain* (14) y *entrepreneurship* (13) (Ver Anexo IV. Tabla 32. Para más información.).

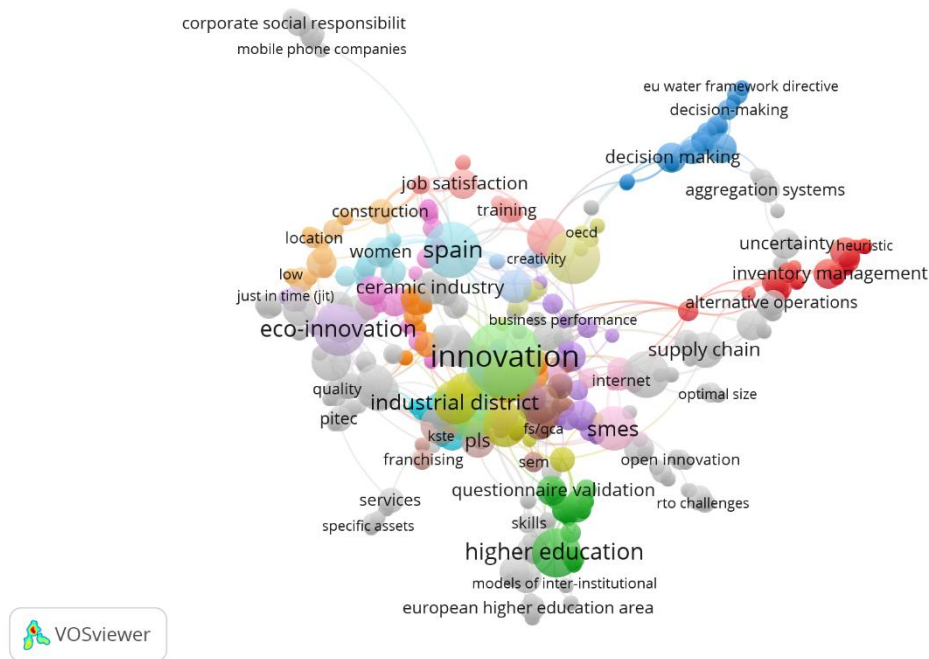


Figura 42. Grafo de co-currencias autores en *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

En este segundo apartado, se comentará de forma más específica los términos utilizados para describir a los autores que han escrito en los artículos indexados en *Scopus* (295). En este caso no se ha visto ninguna palabra clave suelta, todas tienen una conexión, aunque sean pocas palabras claves. En este caso resaltan las palabras clave: *innovation* (20), *entrepreneurship* (14) y *spain* (12) (Ver Anexo IV. Tabla 33. Para más información.).

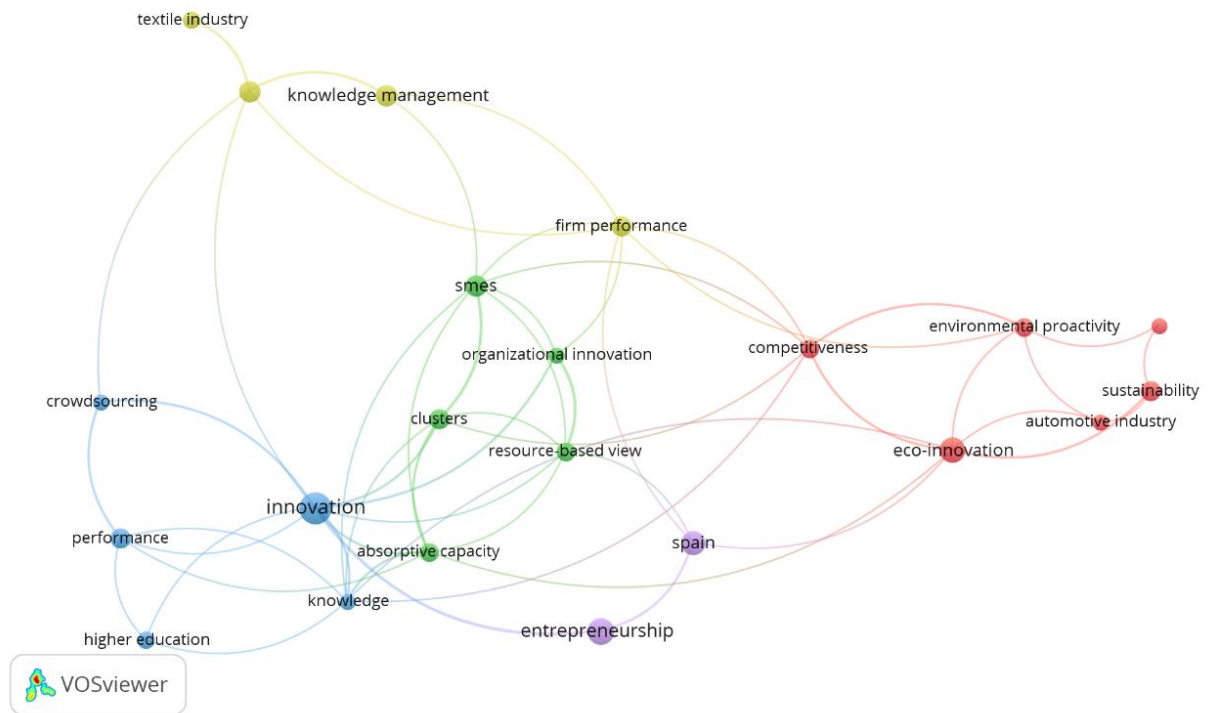


Figura 43. Grafo de co-currencias autores en WoS. Fuente: Elaboración propia



#### 4.3.5.3. Palabras clave por títulos

En este tercer apartado, se desarrollará la Figura 44 (Ver Anexo IV. Tabla 34. Para más información.), perteneciente al grafo utilizando los términos descriptivos dados a los títulos de los 339 artículos en *Scopus*. Las palabras clave más utilizadas para la descripción son: *innovation* (25), *spain* (22) y *industry* (13). En esta imagen se puede apreciar que, si que se encuentran palabras clave dispersas y que no están unidas a otras como es el caso de *cad/cam system*. También podemos observar que hay un pequeño núcleo en la parte izquierda inferior de la imagen cuya palabra central es *international software benchma*, el resto de los núcleos se mantienen dentro del núcleo central.

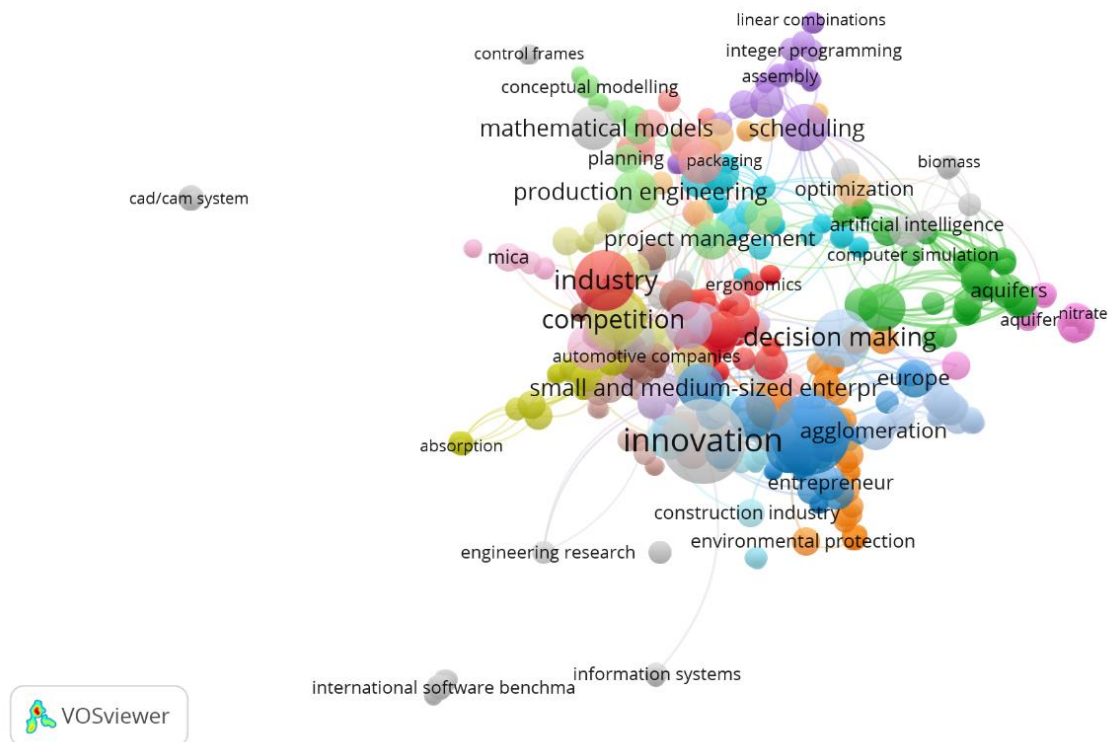


Figura 44. Grafo de co-currencias títulos en *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

En este tercer apartado, se desarrollará la Figura 45 (Ver Anexo IV. Tabla 35. Para más información.), perteneciente al grafo utilizando los términos descriptivos dados a los

títulos de los 295 artículos de la *WoS*. Las palabras clave más utilizadas para la descripción son: *performance* (57), *managament* (45) y *innovation* (34). Se puede observar que hay dos pequeños núcleos en la parte derecha de la imagen cuyas palabras centrales son *genetic algorithm* y algunas palabras sueltas como: *agency*, *ranking* y *compensation* (ambos tipos de núcleos tienen aristas que lo conectan con otros).

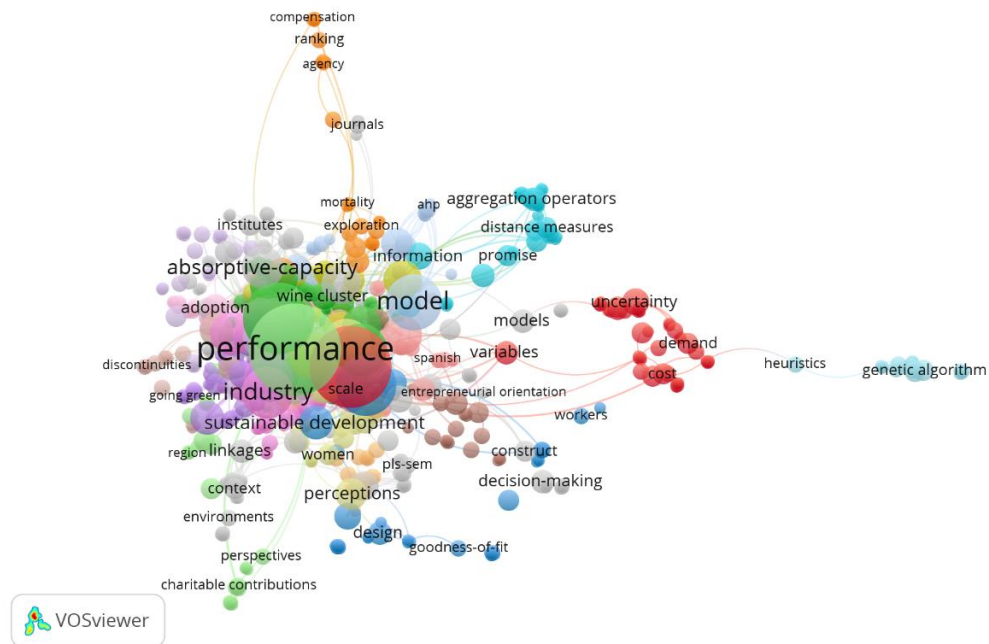


Figura 45. Grafo de co-currencias títulos en *WoS*. Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.6. Análisis de citas

A continuación, se analizarán las citas recibidas por los 122 documentos que se encuentran en ambas bases de datos, es decir, artículos de revista que se están llamando como duplicados. Realizando una suma de las citas recibidas por cada artículo en ambas bases de datos.

De entre los 122 artículos de revista, el artículo más citado (Estellés-Arolas y González-Ladrón-De-Guevara, 2012) ha recibido un total de 1.006 citas a lo largo de los años. Debido a esto, se decidió omitir este artículo para que los datos se visualizaran mejor, sobre todo, en el diagrama de cajas y bigotes donde se utiliza y otras figuras.

El segundo artículo con más citas recibidas, en ambas bases de datos se trata de (Mula, Poler, García-Sabater y Lario, 2006), con un total de 77 citas en *Scopus* y 63 en *WoS*. En la tercera posición se encuentra el artículo con 110 citas (Hervás-Oliver, y Albors-Garrigós 2007). A partir de este, el resto de los artículos abarcan un total de 100 citas hasta 1. Después se encuentran los 9 artículos que no han recibido ninguna cita.

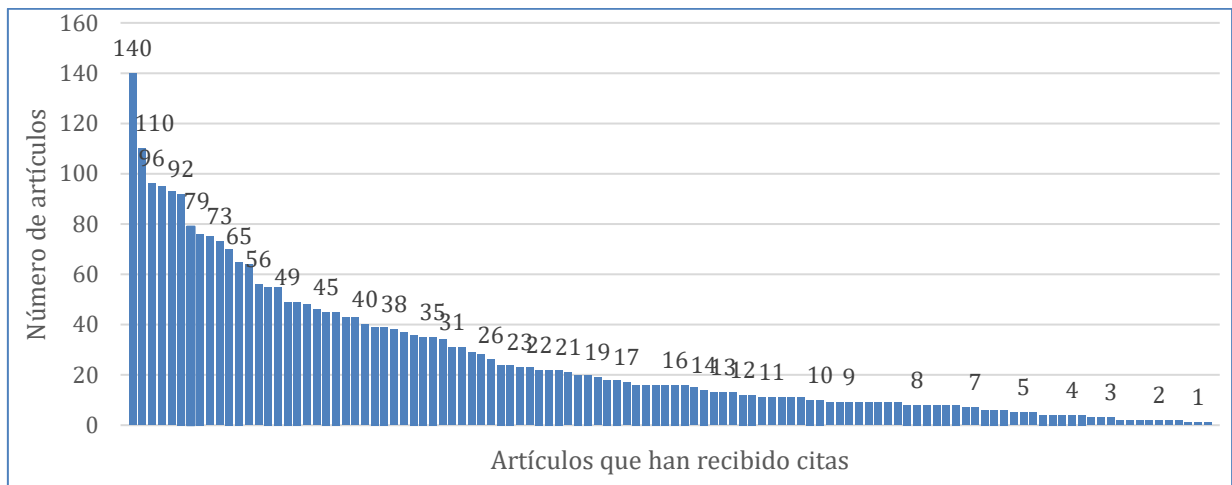


Figura 46. Número de citas recibidas por las publicaciones duplicadas del DOE en *WoS* y *Scopus*.  
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se representan los diferentes valores estadísticos del número de citas recibidas por artículo de revistas, tal y como se hizo anteriormente en las bases de datos de forma independiente. En concreto, la media, desviación típica, rango intercuartílico y datos de los valores atípicos.

Como puede observarse, la media de citas recibidas por artículo es de 10,74 en *WoS* y 13,32 en *Scopus* y, por otro lado, la desviación típica de 12,32 en la *WoS* y en *Scopus* es de 14,79. Se omitirá el primer documento con más citas recibidas (576 citas en *WoS* y 430 citas en *Scopus*) para evitar que los rangos sean muy altos.

Tabla 15. Valores estadísticos del número de citas recibidas por los artículos en *WoS* y *Scopus*. Fuente: Elaboración propia

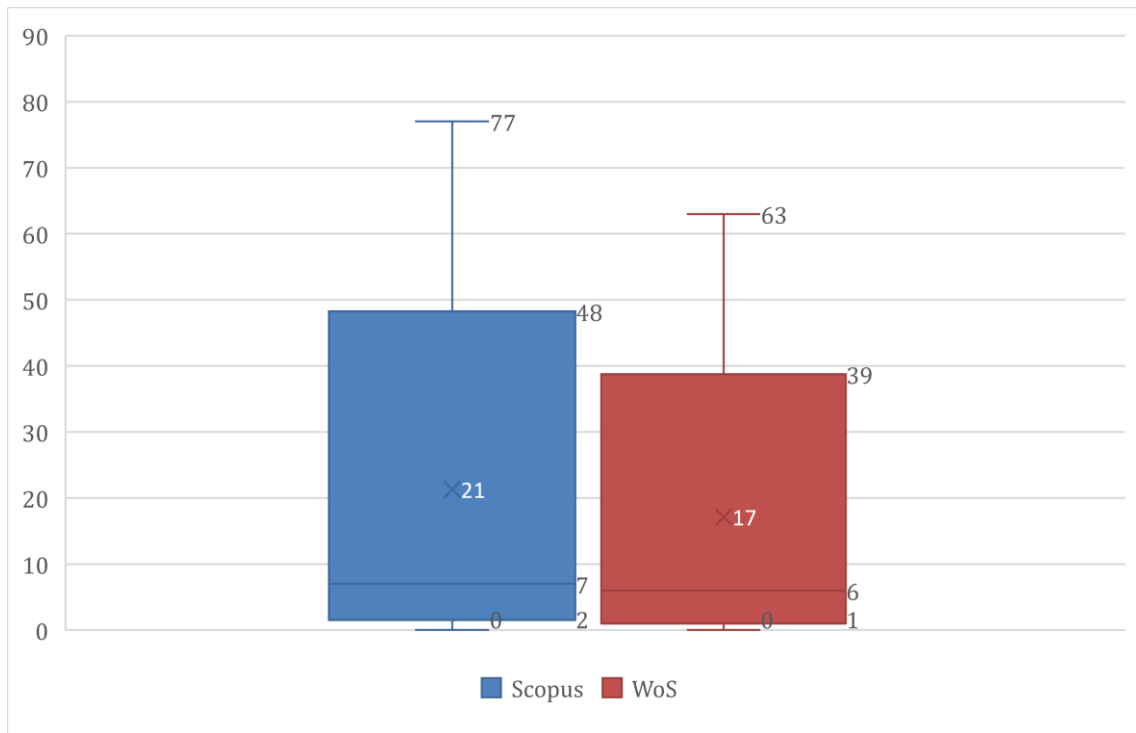
Valor	Resultado <i>WoS</i>	Resultados <i>Scopus</i>
Media	10,74	13,32
Desviación típica	12,32	14,79
Rango intercuartilico	-12,50	-16,50
Valor atípico leve f1	20,75	27,75
Valor atípico leve f3	33,25	44,25
Valor atípico severo	0,00	0,00

No existe ningún valor atípico severo que pueda tener un efecto desproporcionado en los resultados estadísticos, como la media, que pueda llevar a interpretaciones engañosas.

A continuación, en la Figura 47 se muestra el diagrama de cajas y bigotes de las citas recibidas en los artículos en ambas bases de datos, cada uno con su figura correspondiente.

La mediana del conjunto, que representa el valor de la variable de posición central y puede verse en la mitad de la gráfica (50%), es de 6 en *WoS* y 7 en *Scopus*. En el segundo cuartil (los valores situados entre el 25% y el 50% de la gráfica) existe una concentración mayor que en el tercer cuartil (los valores situados entre el 50% y el 75% de la gráfica) donde se observa una mayor dispersión.

También, cabe destacar que la caja de bigotes más grande es la correspondiente a la *Scopus*, la cual es mayor que la de *WoS* en el 50-75%, También lo es la longitud de la caja.



**Figura 47. Diagrama de cajas y bigotes del número de citas recibidas en WoS y Scopus. Fuente: Elaboración propia**



## 5. Discusión

---

A continuación, se va a realizar una discusión del trabajo, valorando tanto la validez interna como la externa.

En referencia a la validez interna, la muestra fue seleccionada intencionalmente incluyendo todos los docentes que pertenecen a la estructura del DOE, además de ser proporcionada por uno de ellos. A partir de esa lista se basó todo el documento.

El periodo en el que se ha utilizado la muestra de datos ha sido de los años 2017-2018, por lo que se basará en los profesores del DOE de dicha etapa. Debido a esto el momento de toma de datos fue hasta el día 6 de abril del año 2018, con el motivo de limitar la muestra. Este límite fue para no realizar un trabajo demasiado extenso porque a más cantidad de datos, más información. Cabe destacar este matiz porque el departamento está en funcionamiento y siempre puede haber más docentes y más publicaciones. Si se tomaran datos en otro periodo posterior, es probable que los resultados cambiaran.

Uno de los puntos a tener en cuenta es que en el año 2018 se han publicado cinco publicaciones hasta el fin de toma de datos. Por ello, en algunas gráficas, se corta de forma abrupta.

Cuando se comenta que se limita la muestra debido a la alta cantidad de datos se refiere a, por ejemplo, en *Scopus* se encuentra que hay seis autores que cuentan con más de 30 publicaciones, y juntos cuentan con un total de 209 publicaciones. Otro ejemplo sería en la *WoS*, donde en el subapartado de tipologías documentales da como resultado 417 pero la suma son 447, esto es debido a que algunas de las tipologías también se incluyen en otras, pero contamos el documento una sola vez. Es decir, hay 30 repeticiones.

Una de las ventajas que más ha ayudado es que ambas bases de datos han proporcionado la información necesaria para exponer resultados de las diferentes variables elegidas (conteo de artículos, años de publicación, áreas de conocimiento, etc.). También que ambas dan la posibilidad de guardar toda la información recuperada, una vez finalizada la búsqueda de los profesores del DOE, para después ver los resultados de las publicaciones con las variables.

Uno de los inconvenientes de estas bases de datos y que más se ha repetido ha sido las diferentes firmas que tienen los autores en cada una de las bases de datos, es decir, cada autor puede tener más de dos formas de firmar sus publicaciones. Esto en ocasiones, es complicado de detectar. No obstante, a la hora de exportar los datos cabe destacar que en ocasiones se vio que los autores de la lista tenían varias firmas, por lo que se procedió a unificarlos en el nombre principal, con apellidos y sigla del nombre. Este hecho, ralentizó el proceso porque algunos autores tienen dos apellidos y firman con ambos.

Las decisiones tomadas en el momento de la toma de los datos y de cómo se querían visualizar, se tomaron en función de los datos que se fueran a usar (autores, citas, áreas de conocimiento, etc.), porque se utilizarían diferentes tipos de programas.

En algunos casos se realizaban gráficas de barras manuales en función del tipo de datos y, en otros casos, se usaron las gráficas que proporcionaron las bases de datos. La



decisión es meramente subjetiva en función de cómo se querían resaltar los datos y realmente, se puede hacer según el criterio del investigador.

Recalcar, que cuando se habla de los 122 artículos duplicados, se refiere a que están en ambas bases de datos. La suma total de documentos en *Scopus* y en la *WoS* difiere ya que siempre diferenciamos entre documentos/artículos/publicaciones comunes (lo que se está llamando duplicados) y no comunes (pertenecen solo a una de las dos bases de datos). Y, por otro lado, cuando se hace referencia a listas, se está refiriendo a la lista de artículos solo en *Scopus*, solo en la *WoS* y la lista de la intersección de ambas.

Un dato curioso es que los autores situados en las primeras posiciones de las bases de datos (Palacios Marqués, D en *Scopus* y Peris Ortiz, M. en *WoS*) no se encuentran en los dos primeros puestos de la combinación de ambas. Si no que, en el segundo lugar con más publicaciones, está Peiró Signes, A. y en el primer lugar está otro.

Este caso podría ser una futura ampliación de este estudio, profundizando en cuales son las publicaciones de cada autor y comprobar/analizar que estén en ambas bases.

Por otro lado, en los artículos de revistas, se mantiene tanto en los duplicados como en los que no se encuentran en ambas bases de datos unos números que no destacan en los diferentes años de publicación. Las dos cantidades que puedan llamar la atención son las ocurridas en los años 2013 y 2011 donde en *Scopus* se publicaron más artículos que en la *WoS* y los duplicados.

Respecto a las colaboraciones, cabe destacar que son más frecuentes entre docentes del DOE, de lo que se puede deducir que entre ellos se ayudan y dan mejor reputación al departamento. También es cierto, que una de las colaboraciones más fuertes, es de un docente del DOE junto con una persona ajena al departamento. Esto es un indicativo que por mucho que se colabore entre personas del departamento, también se realiza de forma externa, dando visibilidad y reputación al DOE.

Para las coautorías se utilizó el programa *Gephi*, debido a la facilidad que da el programa para realizar los grafos que se deseaban realizar en los diferentes apartados. No obstante, el grafo es un poco complicado de interpretar, porque no se omitió ningún autor, tanto si eran del DOE como no, debido a que no se quiso sesgar la información que todo el conjunto proporcionaba.

Geográficamente no se ha tenido ningún límite en cuanto a países que han colaborado con los profesores del DOE que han realizado publicaciones. Solo se han limitado en dos ocasiones: una para ver la geografía de los coautores que participan con el DOE y lo mismo, pero especificando en Valencia (tanto empresa privada como pública). Para ello se utilizaron en todos los casos el programa *Tableau* que, una vez introducido los datos, dependiendo de la función que se le haya inculcado a cada variable que se va a utilizar.

Llama la atención que en las colaboraciones a nivel nacional sean sobre todo en Valencia, esto como se ha descrito en los resultados, puede deberse a la proximidad de los otros autores con los profesores del DOE, pudiendo ser de la misma institución, la UPV. O también, puede ser un indicativo del prestigio o reputación que alcanza tanto la universidad como los docentes del DOE.



En el entorno internacional, las colaboraciones resaltan sobre todo en España, siendo seguidas, por menos de la mitad por Colombia, Estados Unidos, y por proximidad con Portugal, pero con menos de 20 autores colaboradores en los países mencionados. Esto puede indicar que el DOE no está muy expandido a nivel internacional, opción que se podría barajar para poder trabajar en el futuro para obtener más colaboraciones y al mismo tiempo más prestigio y conocimiento del DOE.

Respecto a las áreas de conocimiento se realizó una combinación de ambas listas porque se observó que algunas de las áreas eran idénticas. Estas fueron las que se seleccionaron para representar como una sola área, mientras que las áreas no comunes se procedió a incluirlas todas en un apartado “Otros” con la finalidad de no excluir ninguna. Además, en la categoría “Otros” se incluían todas las publicaciones que tenían valores pequeños (de 1 a 3). Todo ello con el fin de obtener una mejor visualización de las áreas más utilizadas por los docentes del DOE.

Cabe destacar que el área “Otros” puede parecer grande, pero porque incluye muchas categorías. Este hecho es importante a la hora de analizar y de interpretar los gráficos.

Por otro lado, para las palabras clave se utilizó el programa VOSViewer por ser intuitivo para realizar las imágenes que se desean visualizar para el trabajo. Cabe destacar que muchos de los nodos están conectados entre sí, aunque no tengan el mismo color ya que es complicado de visualizar en el grafo. Un ejemplo, localizado en el apartado de los autores en Scopus con 339 publicaciones, es la palabra *innovation* está unida por una arista a la palabra *Social networks* ya que coincide con un artículo llamado “Social networks and Web 3.0: Their impact on the management and marketing of organizations”.

Analizar las palabras clave ha sido de utilidad, ya que se han podido ver curiosidades, como la segunda palabra clave más usada en *Scopus*. Dicha palabra es “*spain*”, donde aparece en segunda posición como más utilizada, mientras que en la *WoS* no aparece en las tres primeras posiciones. Esto puede deberse a que la *WoS* no considera que palabras clave relacionadas con el lugar donde se publica el documento sean de especial relevancia para ocupar los primeros puestos.

Llama la atención que en la *WoS* tanto en las palabras clave en el apartado de Palabra Total y *Index*, la primera palabra es *performance* en comparación con las palabras clave con autores. En cambio, en el apartado de autores, aparezca la palabra clave “*innovation*” y no *performance*, ya que estamos hablando de la misma base de datos y los mismos criterios de búsqueda.

Una desventaja que tiene este programa es que en la imagen proporcionada salen todos los nombres de las palabras clave, mientras que en la imagen exportada solo salen algunos. O también, las que tienen más espacio para los nombres.

Hay que destacar que se han utilizado unas herramientas en concreto, pero eso no quiere decir que sean exclusivas. Los motivos han sido por conocimiento, facilidad de uso y que se trata de herramientas gratuitas. Siempre que se desee se pueden utilizar otras herramientas, ya sean de pago, o simplemente porque gustan más.

Llama mucho la atención un hecho que ha ocurrido con respecto a las citas de la combinación de las bases de datos, y es que al mirar la de forma separada las citas



proporcionadas por ambas bases de datos, se observa una información atípica si la comparas con los datos recogidos en las bases de datos de forma individual. Y es que, el artículo con más citas, cuando se filtra por artículos, se encuentra que tienen 576 citas en *Scopus* y en *WoS* 430, pero quitando el filtro, el mismo artículo tiene otras cantidades diferentes, incluso menores, en *Scopus* 518 y en *WoS* 425. Es por ello, que hay que tener en cuenta que las bases de datos pueden no ser infalibles y que saquen resultados que puedan confundir, es más, hay que tener cuidado con el uso de filtros porque sin darse cuenta se puede sesgar información. Siempre es más fiable que realizar el proceso manualmente pero no hay que olvidar ese pequeño margen de error.

Respecto a la validez externa, siempre se puede ampliar este trabajo de diferentes formas. La primera, con la muestra, donde se utilizan los profesores del DOE, esto se puede extrapolar a facultades o tipos de ingenierías o cualquier otra muestra de docentes o departamentos.

También es escalable y no solo analizar un departamento sino varios, ya sean similares o diferentes según los objetivos de la investigación.

Por otro lado, se puede ampliar la metodología añadiendo más variables, como, por ejemplo, la cantidad las revistas donde se publican los artículos, ampliar los análisis u utilizar otras aplicaciones para la visualización o trato de los resultados.

Por último, ampliar los años, ya que como se ha recalado varias veces a lo largo del estudio, se interrumpió la recogida de datos a principios de abril del 2018. Incluso puede usarse otro tipo de muestras, como, por ejemplo, especificar a solo artículos de revistas. Además, se pueden tomar varias recogidas de datos y realizar una comparativa así se puede obtener información interesante de las publicaciones y de las bases de datos. Queda como futura ampliación del trabajo.

El trabajo es reproducible siempre y cuando se le proporcione la lista de trabajadores del DOE al interesado ya que es información privada y protegida por la Ley de Protección de Datos (LOPD).

Es adaptable a otros tipos de trabajo, como, por ejemplo, realizar un estudio más extenso sobre las bases de datos utilizadas, orientando hacia el uso de otras variables o realizar comparaciones entre ambas. También se puede utilizar las variables usadas para otros tipos de temas, ya sean específicos de otras temáticas, por ejemplo, cartas al editor, estudios sobre ciencias, lenguas, etc.

Se han encontrado trabajos con similares características al realizado, pero no en su totalidad, es decir no se han utilizado todas las variables en este estudio, si no que en varios artículos y estudios se usan algunas. Como en el caso de “*Análisis bibliométrico de artículos relacionados con la Organización del Conocimiento en revistas españolas recogidas en la Web of Science*”, donde además de utilizar la *WoS* y un análisis de las palabras clave, analizando resultados diferentes a los obtenidos en este estudio, pero complementarios (tipos de muestra diferentes). Por otro lado, un estudio en el que se utilizó *Scopus*, donde se analizan los artículos publicados en dicha base de datos en un periodo de 2001 al 2011 y viendo si había un incremento en las publicaciones. Así mismo se analizaron el número de artículos publicados por cada autor y también los países

donde destacaron más por la producción científica (Guerra-Betancourt et al., 2013), siendo este un desarrollo metodológico y similar al del presente estudio.

Otro análisis bibliométrico que utiliza la información geográfica es el “*Análisis bibliométrico de artículos relacionados con la Organización del conocimiento en revistas españolas recogidas en la Web of Science.*” El objetivo es saber cuáles son las instituciones de donde provienen los autores que realizan las publicaciones (Gómez-Sánchez et al., 2012). Otro ejemplo es estudiar en vez de ver el lugar de donde son los autores que colaboran con el DOE, los lugares donde contribuyen las revistas donde se publican los artículos.(Agudelo et al., 2003). En el estudio se entiende esta contribución como “el número total de autores de diferente nacionalidad que firman los artículos”.

En algunos estudios, como el “*Top-cited Articles in Chemical Engineering in Science Citation Index Expanded: A Bibliometric Analysis*” (Ho, 2012), no realizan un estudio geográfico de los autores que colaboran con un departamento en específico sino que realizan este mismo estudio pero basándose en el número de total de publicaciones por artículos y luego representa en un mapamundi, el número de artículos publicados en cada país por rangos y no por cifras exactas.

Uno de los estudios más completos y que más ideas tenían similitud con el presente trabajo fue el artículo escrito por Alfonso Ibañez, por las diferentes combinaciones que se realizaron para analizar a los profesores funcionarios de las Universidades Públicas Españolas, en concreto los que se encuentran en el Área de Tecnologías Informáticas. En este estudio se utilizaban las variables como número de publicaciones y citas. También el tipo de publicación, pero en este caso lo limitaron a artículo de revista y actas en congresos, además de ver si había colaboraciones internacionales y nacionales y cuál era el porcentaje y la evolución (Ibañez et al., 2011).

Por lo tanto y para finalizar, hay estudios parecidos y complementarios con finalidades u objetivos similares, pero también hay otros estudios que difieren en el análisis de los resultados, bien porque la muestra es totalmente diferente o bien porque el objetivo no es el mismo. Ya sea un caso u otro y gracias a ese *feedback*, comparar y analizar los trabajos previos, es una forma de enriquecer y dar más valor al trabajo realizado, además de ayudar a plantear mejoras y futuras ampliaciones.





## 6. Conclusión

---

Por último, se expondrán a continuación las conclusiones a las que se ha llegado en función de los objetivos planteados:

- Las citas de las publicaciones son un ejemplo del prestigio o reputación que van adquiriendo los autores y las propias publicaciones. También, se puede apreciar en el número de citas, donde hay documentos que contienen más de 50 citas. Siendo uno de ellos, el artículo con más citas recibidas en las tres listas realizadas el escrito por Estellés Arolas y González Ladrón De Guevara. No obstante, muchas de las publicaciones en ambas bases de datos que tienen menos 5 citas. Por otro lado, son muchos los profesores del DOE que han publicado en las bases de datos elegidas y en las listas individuales, entre los 33 y los 40 autores, en *Scopus* y *WoS* respectivamente. Son la mayoría de los profesores que trabajan en el DOE, donde son 66 en el año 2018.
- Existen muchas colaboraciones o coautorías entre los docentes del DOE y las personas ajenas a este departamento. Pero muchas de las colaboraciones externas son más destacables que algunas que mantienen los del DOE entre sí, siendo casos aislados. Cabe indicar que no se pueden proporcionar los nombres de los autores por la LOPD, así que solo se puede indicar de forma genérica y abstracta.
- En cuanto a las áreas geográficas donde trabajan, hasta el momento de la recogida de datos, los autores que colaboran con el DOE son de muchos países a lo largo del mundo: por ejemplo, en Estados Unidos, colaboran 19 autores con docentes del DOE. Pero en las tres listas, el país donde se realizan más colaboraciones es España, en concreto la ciudad de Valencia, donde en la lista de Scopus, son 42 autores los que colaboran.
- Las áreas de conocimiento más comunes y usadas en los documentos publicados por los profesores del DOE son tres: “*Business economics*”, “*Engineering*” y “*Computer Science*” con un total de 355 registros (38%), 138 registros (15%) y 73 registros (8%), respectivamente. El resto de las áreas son menos utilizadas, pero no por ello menos importantes. También cabe destacar que las bases de datos no las tienen unificadas, hay casos donde las áreas no tienen el mismo nombre y dificulta la agrupación. De ahí que se haya realizado una propuesta.
- En cuanto a las áreas geográficas donde trabajan, hasta el momento de la recogida de datos, los autores que colaboran con el DOE son de muchos países a lo largo del mundo: por ejemplo, en Estados Unidos, colaboran 19 autores con docentes del DOE. Pero en las tres listas, el país donde se realizan más colaboraciones es España, en concreto la ciudad de Valencia, donde en la lista de Scopus, son 42 autores los que colaboran.



- Se ha observado que conforme pasan los años ha habido un incremento en producción científica en las diferentes tipologías en el departamento, desde el 2009 al 2017. El 2018 no se ha contado debido que se limitó la recogida de datos a principios de este año. Además, por otro lado, los docentes del DOE que publican los documentos son aproximadamente 50 docentes. Estos autores tienen más colaboraciones con otros autores que trabajan en zonas de Valencia, como se ha podido apreciar en las diferentes listas, por ejemplo, en la lista *WoS*, son 177 autores que colaboran con el DOE en la ciudad de Valencia, que el resto de las ciudades de España y países del mundo.

## 7. Bibliografía

---

- Agudelo, D., Bretón-López, J., & Buela-Casal, G. (2003). Análisis bibliométrico de las revistas de Psicología Clínica editadas en castellano. *Psicothema*, 15(4), 507-516.
- Arias Valencia, M. M. (2000). La triangulación metodológica: Sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y educación en enfermería*, 18(1), 13-26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5331864>
- Batista, D. O., González, M. J. P., & García, O. G. (2018). La coautoría como expresión de la colaboración en la producción científica de Camagüey. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, 0(70), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.5195/biblios.2018.423>
- Beltrán Galvis, Ó. A. (2006). Factor de impacto [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337729270008>
- Biblioteca de la Universidad de Sevilla. (2019). Guías de la BUS: Factor de Impacto: Factor de Impacto con Scopus [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <https://guiasbus.us.es/factordeimpacto/scopus>
- Biblioteca de la Universidad de Sevilla. (s. f.). Sobre la Bibliometría | Biblioteca Universidad de Sevilla [consulta: 24-08-2019]. Disponible en: [https://bib.us.es/estudia\\_e\\_investiga/investigacion/bibliometria/sobre](https://bib.us.es/estudia_e_investiga/investigacion/bibliometria/sobre)
- Codina, L., & Marcos, M.-C. (2005, marzo). Posicionamiento web: Conceptos y herramientas [Journal article (Paginated)] [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/14476/>
- David-Sánchez, Ó. (2015, junio 25). ¿Qué es la transferencia de tecnología? – Óscar David Sánchez [consulta: 28-08-2019]. Disponible en: <https://oscardavidsanchez.com/2015/06/que-es-la-transferencia-de-tecnologia/>



- Deusto, B. U. de. (s. f.). Biblioguías Deusto: Índices de impacto: Cuartiles [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: [//biblioguias.biblioteca.deusto.es/c.php?g=155487&p=1114311](http://biblioguias.biblioteca.deusto.es/c.php?g=155487&p=1114311)
- Deusto, B. U. de. (s. f.). Biblioguías Deusto: Índices de impacto: Índice H [consulta: 09-09-2019]. Disponible en: [//biblioguias.biblioteca.deusto.es/c.php?g=155487&p=1099760](http://biblioguias.biblioteca.deusto.es/c.php?g=155487&p=1099760)
- Escorcía Otalora, T. A. (2008). El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado. *Pontificia Universidad Javeriana*, 61.
- FECYT. (s. f.). Base de datos de Scopus | Recursos Científicos [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <https://recursoscientificos.fecyt.es/licencias/productos-contratados/scopus>
- FECYT. (s. f.). Bases de datos Web Of Science | Recursos Científicos [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <https://recursoscientificos.fecyt.es/licencias/productos-contratados/wos>
- FECYT. (s. f.). Recursos Científicos [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <https://recursoscientificos.fecyt.es/>
- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Ratten, V. (2016). A co-citation bibliometric analysis of strategic management research. *Scientometrics*, 109(1), 1-32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2008-0>
- Gómez Sánchez, A. F., Benito Blázquez, B., & Aportela Rodríguez, I. (2012). *Análisis bibliométrico de artículos relacionados con la Organización del conocimiento en revistas españolas recogidas en la Web of Science*. Recuperado de <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/11636>
- González-Alcaide, G. (2012). *Bibliometría :fundamentos teóricos, aplicaciones y metodología para el análisis de la literatura científico-médica*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=563099>



- Guerra-Betancourt, K. G., de Zayas-Pérez, M. R., & González-Gutián, M. V. (2013). Análisis bibliométrico de las publicaciones relacionadas con proyectos de innovación y su gestión en Scopus, en el período 2001-2011. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 24(3), 281-294. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45749>
- Hamdan, F., Babiloni, E., Guijarro, E., & Conesa, P. (2018). The state of research on work-life balance in public sector in scopus database: Bibliometric study. *RECURSOS HUMANOS*. Presentado en AEDEM. Disponible en: [https://redaedem.org/?seccion=congreso\\_programa&id=13](https://redaedem.org/?seccion=congreso_programa&id=13)
- Historia de la UPV (1/3) | UPV - Universitat Politècnica de València | UPV - Universitat Politècnica de València. (s. f.) [consulta: 28-08-2019]. Disponible en: <http://www.upv.es/organizacion/la-institucion/historia/index-es.html>
- Ho, Y.-S. (2012). Top-cited Articles in Chemical Engineering in Science Citation Index Expanded: A Bibliometric Analysis. *Chinese Journal of Chemical Engineering*, 20(3), 478-488. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1004-9541\(11\)60209-7](https://doi.org/10.1016/S1004-9541(11)60209-7)
- Ibañez, A., Bielza, C., & Larrañaga Múgica, P. (2011, septiembre). Productividad y Visibilidad Científica de los Profesores Funcionarios de las Universidades Públicas Españolas en el Área de Tecnologías Informáticas [Info:eu-repo/semantics/other] [consulta: 29-08-2019]. Disponible en: <http://oa.upm.es/9407/>
- Noticia UPV: El ranking de Shanghái certifica un año más que la UPV sigue siendo la mejor politécnica de España | Universitat Politècnica de València. (2019, agosto 15) [consulta: 28-08-2019]. Disponible en: <https://www.upv.es/noticias-upv/noticia-11375-arwu-2019-es.html>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Podsakoff, N. P., & Bachrach, D. G. (2008). Scholarly influence in the field of management: A bibliometric analysis of the determinants of university and author impact in the management literature in the past quarter

- century. *Journal of Management*, 34(4), 641-720. DOI: <https://doi.org/10.1177/0149206308319533>
- Quevedo-Blasco, R., & López-López, W. (2010). Análisis bibliométrico de las revistas multidisciplinares de psicología recientemente incorporadas en la Web of Science (2008-2009). *Psicología Reflexao e Crítica (Brasil ) Num.2 Vol.23*, 23.
- Rodríguez-Yunta, L. (2014, abril 25). *Indicadores bibliométricos sobre revistas: Más allá de los índices de citas*. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/23165/>
- Sánchez-De La Guía, L., Puyuelo, M., & de-Miguel-Molina, B. (2017). Terms and meanings of participation in product design: From user involvement to co-design. *The Design Journal (Online)*, 20, 4539-4551. DOI: <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352951>
- Shuttleworth, M. (2009, agosto 5). Validez interna [consulta: 28-08-2019]. Disponible en: <https://explorable.com/es/validez-interna>
- Shuttleworth, M. (2019, agosto 7). Validez externa [consulta: 28-08-2019]. Disponible en: <https://explorable.com/es/validez-externa>
- Universitat Politècnica de València. (s. f.). Plan Estratégico UPV2020: Vicerrectorado de Planificación y Prospectiva: UPV. [consulta: 14-09-2019]. Disponible en: <http://www.upv.es/entidades/VPP/info/945549normalc.html>
- Valderrama-Zurián, J., González-Alcaide, G., J. Valderrama-Zurián, F., Aleixandre-Benavent, R., & Miguel-Dasit, A. (2007). Redes de coautorías y colaboración institucional en Revista Española de Cardiología. *Revista Espanola De Cardiologia - REV ESPAN CARDIOL*, 60, 117-130. DOI: <https://doi.org/10.1157/13099458>

# Anexos

---

## ANEXO I. *Scopus*, *WoS* y Combinación.

En este anexo se incluirán los códigos que se han utilizado en los tres apartados de resultados, cambiando en cada caso los ficheros que correspondan a las bases de datos o la combinación de ambas.

### Código R I. Para localizar a los autores del DOE.

```
#Paquetes usados para el funcionamiento de las funciones del código.

library(readxl)

library(dplyr)

#Importar todos los Excel desde los ficheros exportados donde se mencionan a
# todos los autores (WoS, Scopus y Combinación) y el registro de docentes que pertenecen
# al DOE. Por ejemplo, WoS_417.xlsx, este fichero contiene la lista de los autores que han
# publicado los 417 documentos en WoS.

Registro_autores <- read_excel("C:/Users/Amanda López/Desktop/R
STUDIO/Registro_autores.xlsx")

View(Registro_autores)

WoS_417 <- read_excel("C:/Users/Amanda López/Desktop/R
STUDIO/WoS_417.xlsx")

View(WoS_417)

#Función explicada en la metodología.

semi_join(Registro_autores, WoS_417)

summary(semi_join(Registro_autores, WoS_298, by="Autor"))

#Guardar el resultado que proporciona la función anterior.

t2 <- semi_join(Registro_autores, WoS_298)

View(t2)

write.csv(t2, "t2.csv")
```

## ANEXO II. *Scopus*.

Años de publicación de las 346 publicaciones.

Tabla 16. Registro anual de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia

Años	Registro
2018	5
2017	27
2016	39
2015	31
2014	40
2013	53
2012	32
2011	50
2010	20
2009	15
2008	11
2007	10
2006	7
2005	2
2004	1
2003	1
2000	1
1988	1
<b>Total</b>	<b>346</b>

## Áreas de conocimientos de las 346 publicaciones.

Tabla 17. Registro de áreas temáticas de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia

Áreas de conocimiento	Registro
<i>Business, Management and Accounting</i>	191
<i>Engineering</i>	91
<i>Social Sciences</i>	90
<i>Decision Sciences</i>	57
<i>Computer Science</i>	50
<i>Economics, Econometrics and Finance</i>	34
<i>Environmental Science</i>	33
<i>Agricultural and Biological Sciences</i>	18
<i>Mathematics</i>	17
<i>Energy</i>	7
<i>Materials Science</i>	7
<i>Psychology</i>	7
<i>Earth and Planetary Sciences</i>	6
<i>Arts and Humanities</i>	2
<i>Medicine</i>	2
<i>Nursing</i>	2



**Palabras clave de las 346 publicaciones por total (combinación de autores y títulos).**

**Tabla 18. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia**

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>innovation</i>	41	231
<i>spain</i>	32	264
<i>knowledge management</i>	17	108
<i>decision makig</i>	15	182
<i>industry</i>	15	178
<i>competition</i>	13	164
<i>eco-innovation</i>	13	104
<i>higher education</i>	13	46
<i>entrepreneurship</i>	13	32
<i>sustainable development</i>	12	128
<i>competitiveness</i>	12	90
<i>social networks</i>	12	38
<i>human resource management</i>	11	76
<i>knowledge</i>	11	72
<i>textile industry</i>	11	63
<i>ceramic materials</i>	10	154
<i>industrial district</i>	10	40

Palabras clave de las 346 publicaciones por autores.

Tabla 19. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>innovation</i>	26	98
<i>spain</i>	14	64
<i>entrepreneurship</i>	13	56
<i>eco-innovation</i>	13	48
<i>higher education</i>	11	55
<i>social networks</i>	11	42
<i>knowledge management</i>	10	36
<i>smes</i>	9	44
<i>industrial district</i>	9	30
<i>textile industry</i>	9	24
<i>resource-based view</i>	8	40
<i>firm performance</i>	8	34
<i>absorptive capacity</i>	8	29
<i>competitiveness</i>	8	27
<i>clusters</i>	7	29
<i>human resource management</i>	7	29
<i>sustainability</i>	7	28



**Palabras clave de las 346 publicaciones por títulos.**

**Tabla 20. Registro de palabras clave por título de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia**

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>innovation</i>	25	179
<i>spain</i>	22	218
<i>industry</i>	15	177
<i>competition</i>	13	148
<i>decision making</i>	12	146
<i>ceramic materials</i>	10	145
<i>sustainable development</i>	9	106
<i>knowledge management</i>	9	104
<i>competitiveness</i>	9	75
<i>design/methodology/approach</i>	8	133
<i>manufacture</i>	8	111
<i>scheduling</i>	8	110
<i>numerical model</i>	8	98
<i>small and medium-sized enterprise</i>	8	68
<i>knowledge</i>	8	48
<i>production engineering</i>	7	115
<i>inventory control</i>	7	83



## ANEXO III. WoS.

Años de publicación de las 417 publicaciones.

Tabla 21. Registro anual de publicaciones de las 417 publicaciones. Fuente: Elaboración propia

Años de publicación	Registros
2018	5
2017	49
2016	66
2015	64
2014	46
2013	45
2012	45
2011	44
2010	12
2009	17
2008	10
2007	7
2006	6
2005	1
<b>Total</b>	<b>417</b>



**Áreas de conocimientos de las 417 publicaciones.**

Tabla 22. Registro de áreas temáticas de publicaciones de las 417 publicaciones. Fuente: Elaboración propia

Áreas de conocimiento	Registros
<i>Business economics</i>	188
<i>Education educational research</i>	82
<i>Engineering</i>	74
<i>Computer science</i>	57
<i>Environmental sciences ecology</i>	34
<i>Operations research management science</i>	29
<i>Social sciences other topics</i>	21
<i>Public administration</i>	17
<i>Information science library science</i>	12
<i>Urban studies</i>	12
<i>Geography</i>	11
<i>Mathematics</i>	10
<i>Sociology</i>	8
<i>Development studies</i>	6
<i>Science technology other topics</i>	6
<i>Automation control systems</i>	5
<i>Construction building technology</i>	5
<i>Water resources</i>	5
<i>Materials science</i>	4
<i>Psychology</i>	4
<i>Telecommunications</i>	4
<i>Transportation</i>	3
<i>Communication</i>	2
<i>Geology</i>	2
<i>History philosophy of science</i>	2
<i>Philosophy</i>	2
<i>Architecture</i>	1
<i>Art</i>	1
<i>Arts humanities other topics</i>	1
<i>Food science technology</i>	1
<i>Government law</i>	1
<i>International relations</i>	1
<i>Mathematical methods in social sciences</i>	1
<i>Oceanography</i>	1
<i>Social issues</i>	1

Palabras clave de las 417 publicaciones por total (combinación de autores y títulos).

Tabla 23. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>performance</i>	70	710
<i>innovation</i>	68	613
<i>management</i>	51	425
<i>model</i>	30	230
<i>knowledge</i>	28	270
<i>impact</i>	26	240
<i>firm performance</i>	25	294
<i>competitive advantage</i>	22	292
<i>technology</i>	21	188
<i>firm</i>	20	168
<i>entrepreneurship</i>	19	187
<i>industry</i>	18	175
<i>networks</i>	17	146
<i>strategy</i>	16	192
<i>resource-based view</i>	16	224
<i>social networks</i>	16	170
<i>knowledge management</i>	16	156



**Palabras clave de las 417 publicaciones por autores.**

**Tabla 24. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente: Elaboración propia**

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>innovation</i>	29	128
<i>entrepreneurship</i>	15	104
<i>eco-innovation</i>	13	43
<i>spain</i>	11	69
<i>higher education</i>	11	55
<i>social networks</i>	10	36
<i>smes</i>	9	43
<i>firm performance</i>	9	37
<i>sustainability</i>	9	35
<i>knowledge management</i>	9	26
<i>performance</i>	8	44
<i>clusters</i>	8	36
<i>resource-based view</i>	7	37
<i>absorptive capacity</i>	7	31
<i>technology</i>	7	28
<i>competitiveness</i>	7	26
<i>automotive industry</i>	7	23

Palabras clave de las 417 publicaciones por títulos.

Tabla 25. Registro de palabras clave por títulos de publicaciones de las 346 publicaciones. Fuente:  
Elaboración propia

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>performance</i>	64	465
<i>management</i>	49	311
<i>innovation</i>	41	305
<i>model</i>	28	159
<i>impact</i>	26	174
<i>competitive advantage</i>	224	201
<i>knowledge</i>	23	164
<i>firm</i>	20	123
<i>industry</i>	19	124
<i>firm performance</i>	17	150
<i>strategy</i>	16	128
<i>technology</i>	16	120
<i>systems</i>	16	110
<i>absorptive-capacity</i>	15	125
<i>networks</i>	15	103
<i>firms</i>	14	78
<i>determinants</i>	13	109



## ANEXO IV. Combinación.

**Código R I. Para localizar los artículos duplicados que se encuentra en las dos bases de datos.**

```
#Paquetes usados para el funcionamiento de las funciones del código.

library(readxl)

library(dplyr)

#Importar todos los Excel desde los ficheros exportados donde se mencionan a
# todos títulos de los artículos de la WoS y de Scopus.

titulos_scopus <- read_excel("C:/Users/Amanda López/Desktop/R
STUDIO/Titulo_Scopus.xlsx")

View(titulos_scopus)

titulos_wos <- read_excel("C:/Users/Amanda López/Desktop/R
STUDIO/Titulo_WoS.xlsx")

View(titulos_wos)

#Función explicada en la metodología.

semi_join(titulos_scopus, titulos_wos)

summary(semi_join(titulos_scopus,titulos_wos, by="Title"))

#Guardar el resultado que proporciona la función anterior.

t2 <- semi_join(titulos_scopus, titulos_wos)

View(t2)

write.csv(t2, "t2.csv")
```

## Código R II. Para realizar el diagrama de Venn.

```
#Instalaciones de paquetes para realizar el Diagrama de Venn.
```

```
install.packages(readxl)
```

```
install.packages(dplyr)
```

```
install.packages('VennDiagram')
```

```
#Librerías utilizadas para el diagrama de Venn.
```

```
library(readxl)
```

```
library(dplyr)
```

```
library(grid)
```

```
library(futile.logger)
```

```
library(VennDiagram)
```

#Importar todos los Excel desde los ficheros exportados donde se mencionan a todos los títulos de los artículos (*WoS*, *Scopus*) y conjunto se encuentran los 122 títulos de los artículos duplicados.

```
Scopus339<- read_excel("G:/Titulo_Scopus.xlsx")
```

```
WoS295 <- read_excel("G:/Titulo_WoS.xlsx")
```

```
conjunto <- read_excel("G:/Titulo_Comparativa_Scopus_WoS.xlsx")
```

```
View(WoS267)
```

```
View(Scopus295)
```

```
View(conjunto)
```

```
#Contabilizar las filas de los artículos de cada base de datos.
```

```
nrow(Scopus339)
```

```
diswos <- nrow(Scopus339)
```

```
nrow(WoS295)
```

```
disco <- nrow(WoS295)
```

```
nrow(conjunto)
```



```
conjunto1 <- nrow(conjunto)

#Diagrama de Venn.

draw.pairwise.venn(area1 =disco, area2 = diswos, cross.area = conjunto1,
category = c("Wos", "Scopus"))
```

### Código R III. Para localizar a los autores que no trabajan del DOE.

```
#Paquetes y librerías usados para el funcionamiento de las funciones del código.
install.packages("dplyr")
library(readxl)
library(dplyr)

#Importar todos los Excel desde los ficheros exportados donde se mencionan a
todos autores de los artículos de la WoS y de Scopus y la muestra de los docentes del
DOE.

Registro_autores <- read_excel("C:/Users/Amanda Lopez/Desktop/R
STUDIO/registro_autores.xlsx")

View(Registro_autores)

autores_Scopus_WoS <- read_excel("C:/Users/Amanda López/Desktop/R
STUDIO/autores_Scopus_WoS.xlsx")

View(autores_Scopus_WoS)

#Explicada la función siguiente en la metodología.

anti_join(Registro_autores, autores_Scopus_WoS)

#Guardar el resultado que proporciona la función.

registro <- anti_join(Registro_autores, autores_Scopus_WoS)

summary(registro)
```



**Cantidad de artículos publicados en cada base de datos y los duplicados.**

**Tabla 26. Cantidad de artículos no comunes en cada base de datos y los duplicados. Fuente: Elaboración propia**

<b>Autores</b>	<b>Scopus (sin duplicar)</b>	<b>WoS (sin duplicar)</b>	<b>Duplicados</b>
A1	22	25	11
A2	19	23	13
A3	19	21	15
A4	10	16	27
A5	28	16	8
A6	22	15	11
A7	18	13	11
A8	19	12	5
A9	13	12	8
A10	14	8	7
A11	7	11	8
A12	3	13	6
A13	10	7	3
A14	7	4	6
A15	5	9	2
A16	11	3	1
A17	9	0	6
A18	6	4	3
A19	1	2	9
A20	5	3	3
A21	4	7	0
A22	1	4	5
A23	0	4	6
A24	10	0	0
A25	5	3	1
A26	4	3	2
A27	2	4	3
A28	7	1	0
A29	2	4	2
A30	2	2	3
A31	5	1	0
A32	3	1	2
A33	1	2	2
A34	1	1	3
A35	4	0	1
A36	3	2	0
A37	0	4	0
A38	0	3	0
A39	3	0	0



A40	1	0	1
A41	0	2	0
A42	2	0	0
A43	0	1	0
A44	0	1	0
A45	0	1	0
A46	0	1	0
A47	0	1	0
A48	0	1	0
A49	0	1	0
A50	0	1	0

### Años de publicación de los artículos.

Tabla 27. Registro anual de los artículos no comunes en cada base de datos y los duplicados. Fuente: Elaboración propia

Años	Scopus	WoS	Duplicados
2000	1	0	0
2003	1	0	0
2004	1	0	0
2005	0	0	1
2006	5	1	1
2007	6	2	2
2008	9	4	2
2009	13	6	1
2010	14	4	6
2011	37	26	10
2012	19	17	13
2013	39	14	14
2014	25	13	17
2015	15	31	16
2016	15	26	24
2017	15	27	12
2018	2	2	3
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>173</b>	<b>122</b>
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>295</b>	

## Publicaciones del DOE por áreas de conocimiento.

Tabla 28. Registro de áreas temáticas de los artículos no comunes en cada base de datos y los duplicados. Fuente: Elaboración propia

Áreas de conocimiento	Registro
<i>Business economics</i>	355
<i>Engineering</i>	138
<i>Social sciences other topics</i>	107
<i>Computer science</i>	73
<i>Environmental sciences ecology</i>	63
<i>Decision Sciences</i>	55
<i>Economics, Econometrics and Finance</i>	35
<i>Mathematics</i>	23
<i>Operations research management science</i>	21
<i>Education educational research</i>	20
<i>Agricultural and Biological Sciences</i>	18
<i>Public administration</i>	15
<i>Materials science</i>	11
Otros	

## Palabras clave de los artículos por total (combinación de autores y títulos).

Tabla 29. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 339 publicaciones en Scopus. Fuente: Elaboración propia

Keywords	Occurrences	Total link strength
<i>innovation</i>	41	232
<i>spain</i>	32	266
<i>decision making</i>	15	182
<i>knowledge management</i>	15	90
<i>industry</i>	13	148
<i>higher education</i>	13	46
<i>entrepreneurship</i>	13	39
<i>competition</i>	12	147
<i>eco-innovation</i>	12	87
<i>social networks</i>	12	38
<i>sustainable development</i>	11	111
<i>knowledge</i>	11	83
<i>human resource management</i>	11	81
<i>competitiveness</i>	11	78
<i>textile industry</i>	11	63
<i>ceramic materials</i>	10	153
<i>industrial district</i>	10	40

**Tabla 30. Registro de palabras clave por total de publicaciones de las 295 publicaciones en WoS.**  
Fuente: Elaboración propia

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>performance</i>	63	688
<i>innovation</i>	52	573
<i>management</i>	46	399
<i>impact</i>	25	236
<i>knowledge</i>	24	240
<i>competitive advantage</i>	23	276
<i>model</i>	23	199
<i>firm performance</i>	22	263
<i>entrepreneurship</i>	19	194
<i>industry</i>	18	184
<i>firm performance</i>	18	163
<i>resource-baseb view</i>	16	230
<i>strategy</i>	16	193
<i>technology</i>	16	174
<i>social networks</i>	15	165
<i>knowledge management</i>	15	153
<i>sustainability</i>	15	126

Palabras clave de los artículos publicaciones por autores.

Tabla 31. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 339 publicaciones de Scopus.  
Fuente: Elaboración propia

<b>Keywords</b>	<b>Occurrences</b>	<b>Total link strength</b>
<i>innovation</i>	26	99
<i>spain</i>	14	64
<i>entrepreneurship</i>	13	56
<i>eco-innovation</i>	12	44
<i>higher education</i>	11	55
<i>social networks</i>	11	43
<i>knowledge management</i>	10	36
<i>smes</i>	9	44
<i>industrial district</i>	9	30
<i>textile industry</i>	9	24
<i>resource-baseb view</i>	8	40
<i>firm performance</i>	8	34
<i>absorptive capacity</i>	8	29
<i>clusters</i>	7	29
<i>human resource management</i>	7	29
<i>sustainability</i>	7	28
<i>performance</i>	7	26

Tabla 32. Registro de palabras clave por autores de publicaciones de las 295 publicaciones de WoS.  
Fuente: Elaboración propia

<b>Keywords</b>	<b>Occurrences</b>	<b>Total link strength</b>
<i>innovation</i>	20	114
<i>entrepreneurship</i>	14	106
<i>eco-innovation</i>	12	44
<i>spain</i>	11	71
<i>smes</i>	9	43
<i>social networks</i>	9	36
<i>knowledge management</i>	9	29
<i>performance</i>	8	45
<i>clusters</i>	8	36
<i>firme performance</i>	8	33
<i>sustainability</i>	8	32
<i>resource-baseb view</i>	7	37
<i>absorptive capacity</i>	7	31
<i>competitiveness</i>	7	28
<i>environmental proactivity</i>	7	25
<i>higher education</i>	6	41
<i>textile industry</i>	6	15

**Palabras clave de los artículos publicaciones por títulos.**

**Tabla 33. Registro de palabras clave por títulos de publicaciones de las 339 publicaciones de Scopus.**  
Fuente: Elaboración propia

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>innovation</i>	25	184
<i>spain</i>	22	220
<i>industry</i>	13	157
<i>decision making</i>	12	150
<i>competition</i>	12	137
<i>ceramic materials</i>	10	145
<i>design/methodology/approach</i>	8	133
<i>manufacture</i>	8	113
<i>scheduling</i>	8	110
<i>numerical model</i>	8	99
<i>small and medium-sized enterprise</i>	8	92
<i>competitiveness</i>	8	68
<i>knowledge</i>	8	63
<i>production engineering</i>	7	115
<i>inventory control</i>	7	83
<i>knowledge management</i>	7	79

**Tabla 34. Registro de palabras clave por títulos de publicaciones de las 295 publicaciones en WoS.**  
Fuente: Elaboración propia

<i>Keywords</i>	<i>Occurrences</i>	<i>Total link strength</i>
<i>performance</i>	57	426
<i>management</i>	45	289
<i>innovation</i>	34	265
<i>impact</i>	25	165
<i>competitive advantage</i>	22	183
<i>model</i>	21	133
<i>knowledge</i>	19	131
<i>industry</i>	18	119
<i>firm</i>	17	111
<i>strategy</i>	15	119
<i>firm performance</i>	14	123
<i>technology</i>	14	108
<i>determinants</i>	13	109
<i>systems</i>	13	99
<i>firms</i>	13	74
<i>absorptive-capacity</i>	12	98
<i>perspective</i>	12	77