

# ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LA COMUNIDAD SBSE EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

Aurora Ramírez

José Raúl Romero

Universidad de Córdoba

Pedro Delgado-Pérez

Inmaculada Medina-Bulo

Universidad de Cádiz

Javier Ferrer

Francisco Chicano

Universidad de Málaga

Track Ingeniería del software guiada por búsqueda  
Jornadas de Ingeniería de Software y Bases de Datos  
Cáceres, 4 de septiembre de 2019

# ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción
2. Metodología
3. Instituciones y autores
4. Publicaciones
5. Colaboraciones
6. Conclusiones

# INTRODUCCIÓN

## Search-based Software Engineering (SBSE)...

- Establecida como disciplina en 2001 (Harman&Jones)
- Crecimiento y expansión: repositorios, *workshops* (ICSE, GECCO)
- Estudios bibliométricos por áreas, técnicas o países

## ... en España

- Trabajos pioneros en los inicios de SBSE
- Experiencia en distintas temáticas de la ingeniería del software
- Fortalecimiento de colaboraciones, búsqueda de financiación

# INTRODUCCIÓN

## Objetivos

- Identificar a los investigadores que conforman la comunidad
- Recopilar la producción científica en España desde 2001
- Analizar la evolución, detectar tendencias y colaboraciones

## Contribución

- Primer análisis bibliométrico sobre SBSE en España
- Basado en 232 publicaciones, 145 autores y 19 instituciones

# METODOLOGÍA

## 1) Búsqueda automática

ACM Library, IEEE Xplore

Scopus, Web of Science

## 2) Búsqueda manual

Scopus, DBLP, G Scholar, Actas

```
("search" OR "search-based" OR  
"optimization" OR "optimisation")  
AND (<términos por fase>  
AND (affiliation=SPAIN)  
AND (time=[2001,2019]))
```

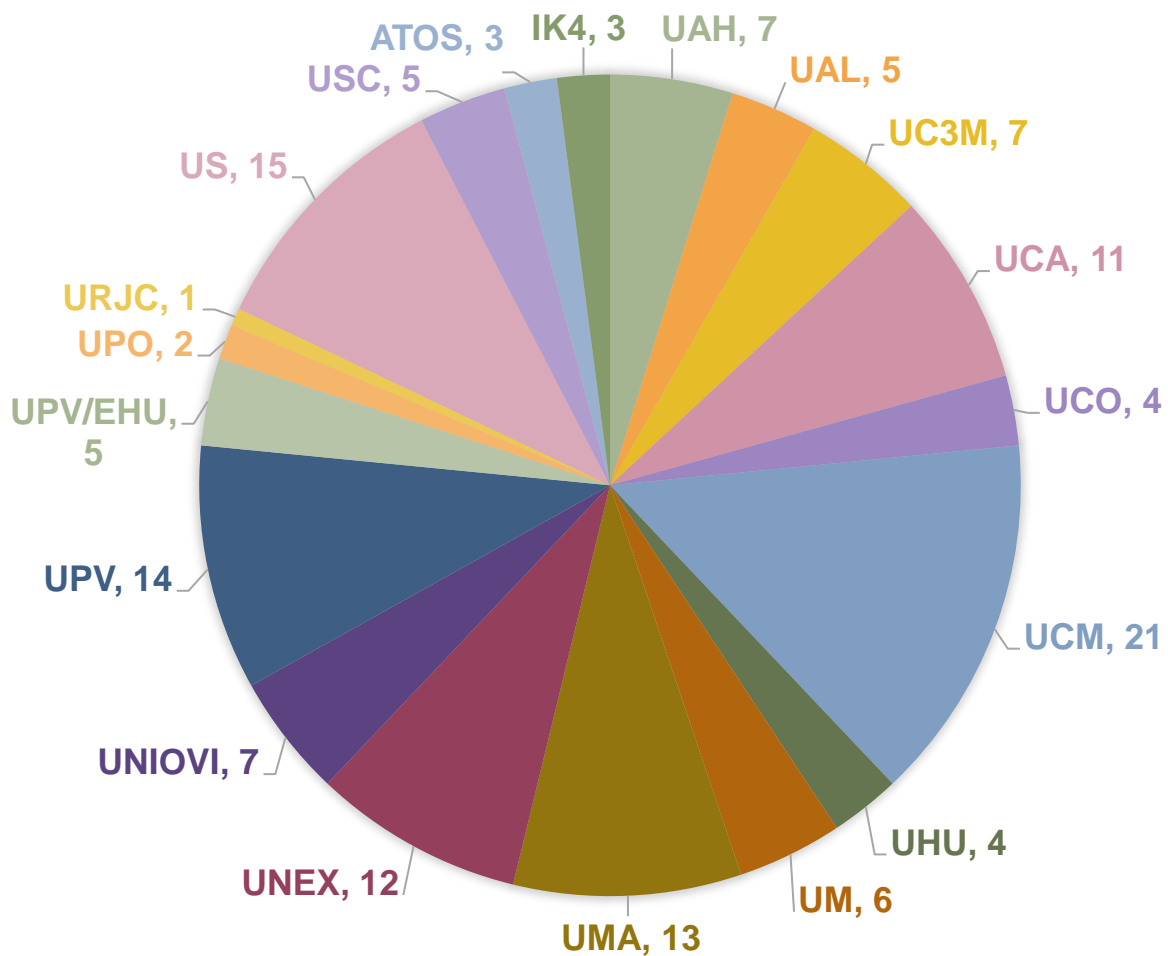
## 3) Filtrado y selección de artículos relevantes

➤ Artículos: 193 (internacionales) + 39 (nacionales)

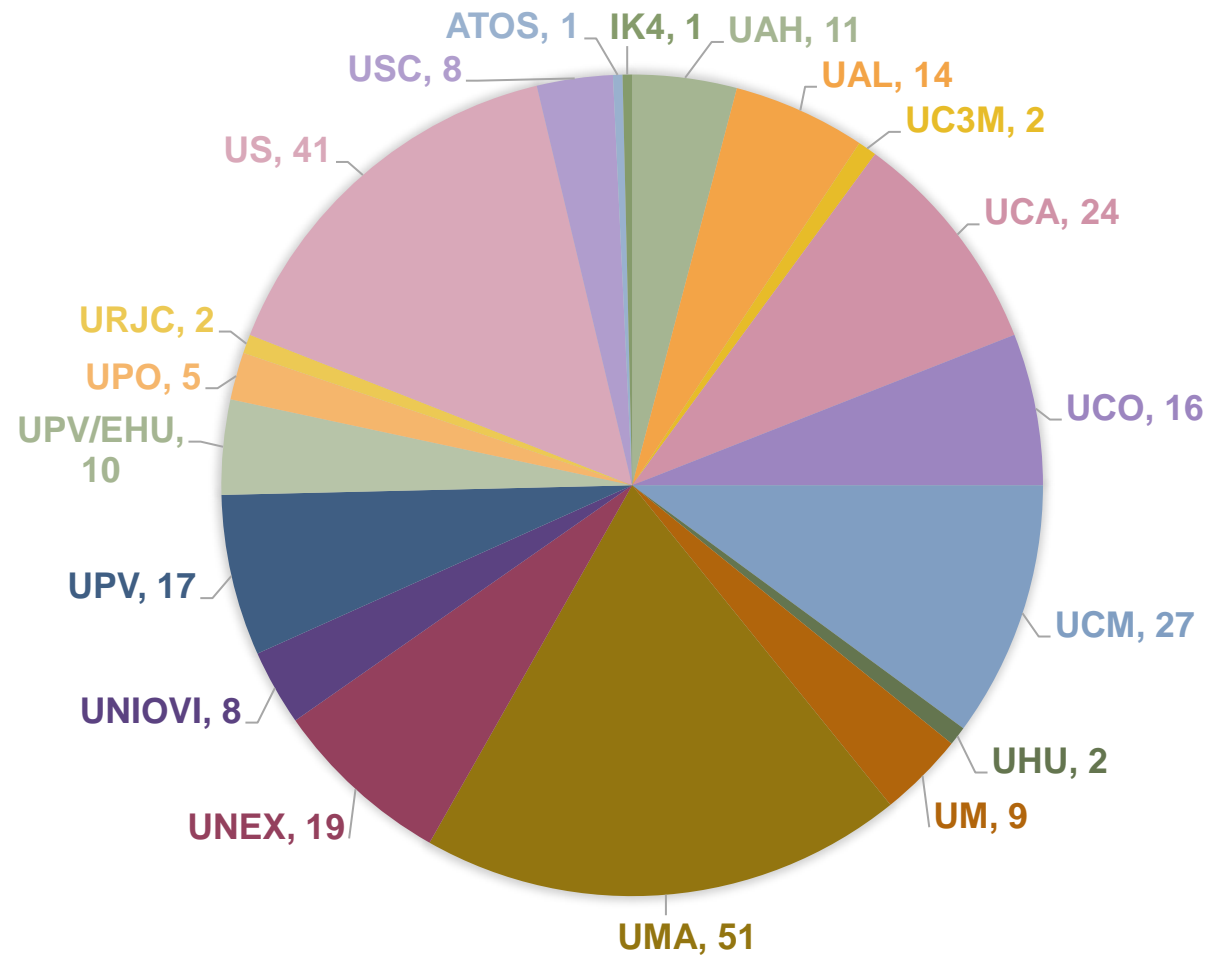
➤ Título, autores, instituciones, revista/conferencia, año, citas (Scopus)

# INSTITUCIONES Y AUTORES

## NÚMERO DE AUTORES



## NÚMERO DE PUBLICACIONES



# INSTITUCIONES Y AUTORES

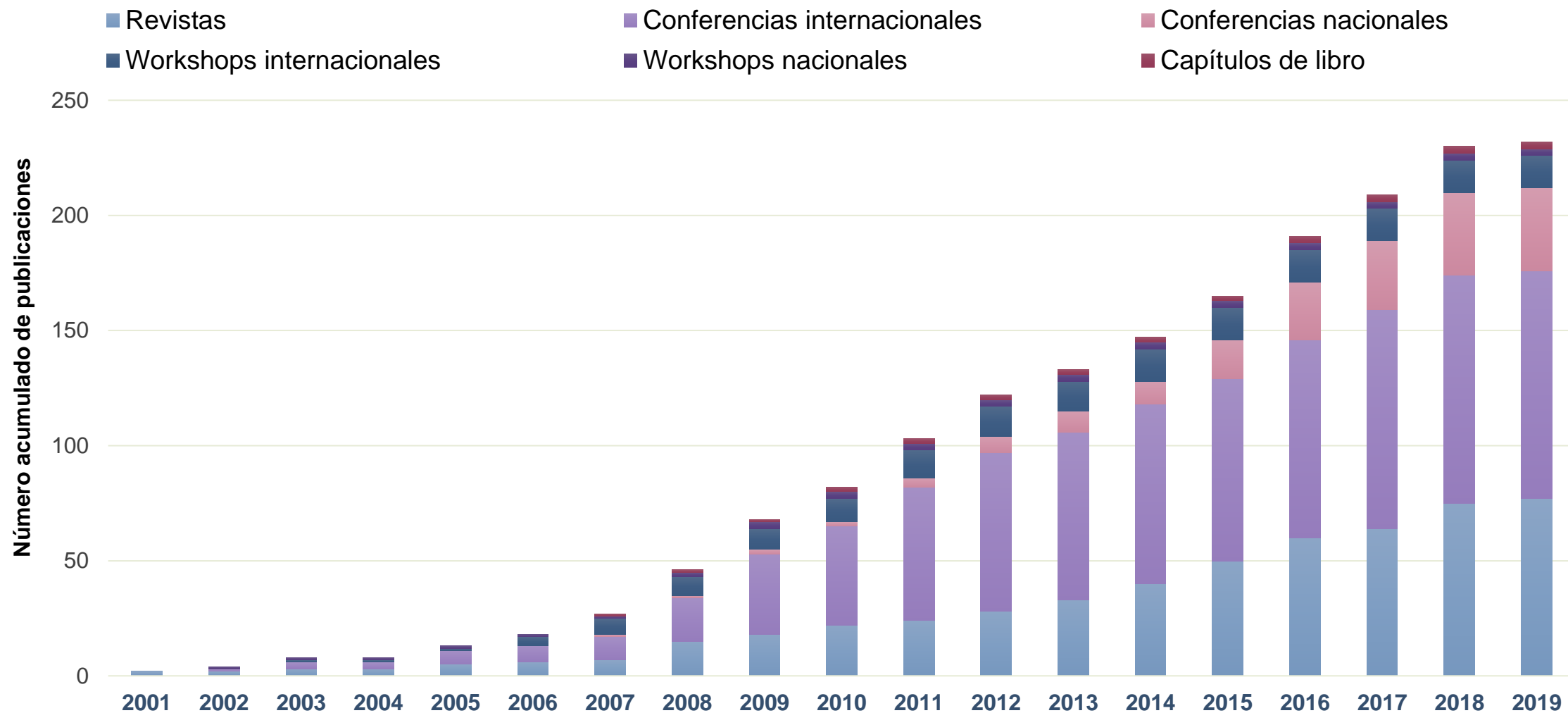
Año	Nuevos autores			Autores activos			
	<i>Cantidad</i>	<i>% Total</i>	<i>% Aumento</i>	<i>Cantidad</i>	<i>% Total</i>	<i>% Aumento</i>	<i>% Autores</i>
<b>2019</b>	0	-	-	6	4,14	-84,62	4,14
<b>2018</b>	5	3,45	25,00	39	26,90	44,44	26,90
<b>2017</b>	4	2,76	-71,43	27	18,62	-34,15	19,29
<b>2016</b>	14	9,66	27,27	41	28,28	7,89	30,15
<b>2015</b>	11	7,59	57,14	38	26,21	11,76	31,15
<b>2014</b>	7	4,83	-12,50	34	23,45	36,00	30,63
<b>2013</b>	8	5,52	-57,89	25	17,24	-40,48	24,04
<b>2012</b>	19	13,10	137,50	42	28,97	16,67	43,75
<b>2011</b>	8	5,52	-11,11	36	24,83	12,50	46,75
<b>2001</b>	5	3,45	-	5	3,45	-	100,00

# INSTITUCIONES Y AUTORES

<b>Autor</b>	<b>Institución</b>	<b>Periodo de actividad</b>	<b>Artículos</b>
Francisco Chicano	Universidad de Málaga	2005-2018	43
Enrique Alba	Universidad de Málaga	2005-2018	40
Inmaculada Medina-Bulo	Universidad de Cádiz	2009-2018	21
Antonio Ruiz-Cortés	Universidad de Sevilla	2005-2018	18
Sergio Segura	Universidad de Sevilla	2006-2018	17
David Benavides	Universidad de Sevilla	2005-2018	16
Aurora Ramírez	Universidad de Córdoba	2013-2019	16
José Raúl Romero	Universidad de Córdoba	2013-2019	16
Javier Ferrer	Universidad de Málaga	2009-2018	15
Isabel M. del Águila	Universidad de Almería	2009-2018	14
Tanja Vos	Universidad Politécnica de Valencia	2009-2018	14
J. Ignacio Hidalgo	Universidad Complutense de Madrid	2007-2014	13
José del Sagrado	Universidad de Almería	2009-2018	13
Sebastián Ventura	Universidad de Córdoba	2013-2019	13
José L. Risco-Martín	Universidad Complutense de Madrid	2008-2014	12
David Atienza	Universidad Complutense de Madrid	2007-2011	11
Juan Lanchares	Universidad Complutense de Madrid	2007-2014	11



# PUBLICACIONES



# PUBLICACIONES

## Revistas (33,19%)

- Journal of Systems and Software (13)
- Information and Software Technology (8)
- Information Sciences (5)
- Expert Systems with Applications (4)
- Empirical Software Engineering (3)
- Applied Soft Computing (3)
- Software Quality Journal (3)
- IEEE Trans. on Software Engineering (2)

20  
18

20  
16

20  
15

20  
09

20  
11

20  
12

## Conferencias (58,19%)

- Jornadas Ingeniería del Software y Bases de Datos (32)
- Genetic and Evolutionary Computation Conference (22)
- Symposium on Search-based Software Engineering (9)
- International Work Conference on Artificial Neural Networks (9)
- IEEE Congress on Evolutionary Computation (5)

# PUBLICACIONES

183 en  
Scopus

3.084  
citas

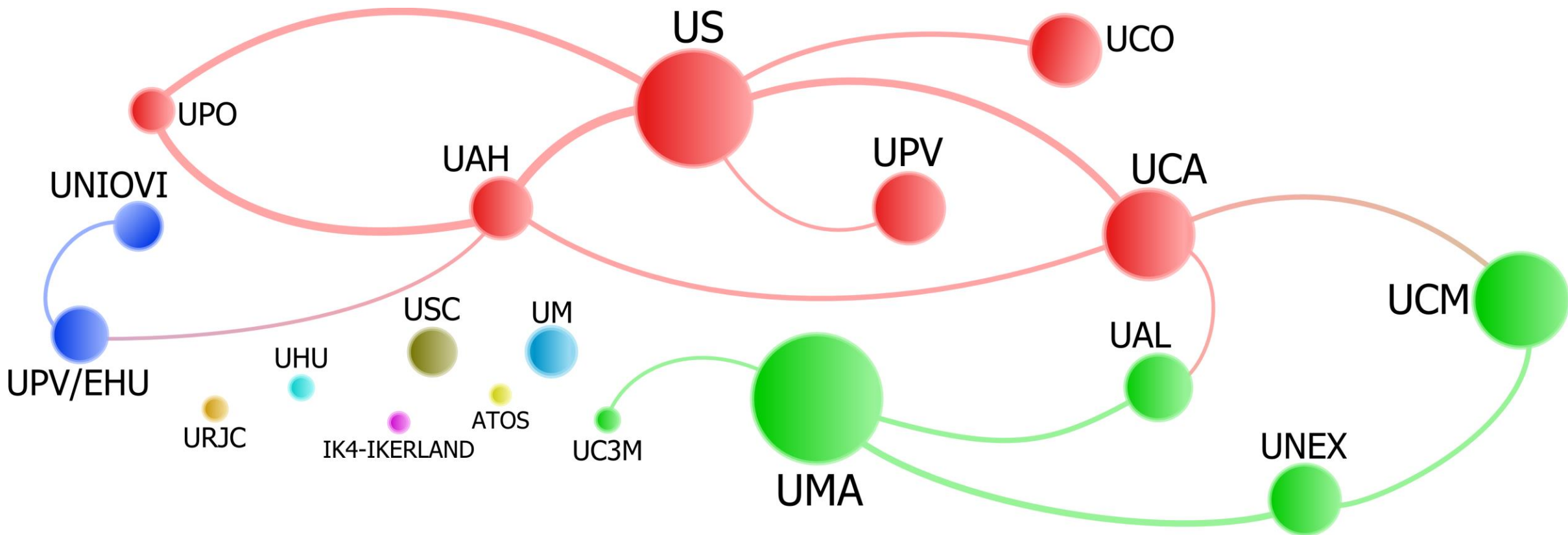
<b>Autores españoles</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Citas</b>
D. Benavides, P. Trinidad, A. Ruiz-Cortés	<i>Automatic reasoning on feature models</i>	2005	311
J.J. Dolado	<i>Reformulating software engineering as a search problem</i>	2003	179
E. Alba, F. Chicano	<i>Software project management with GAs</i>	2007	151
J.J. Dolado	<i>On the problem of the software cost function</i>	2001	118
D. Benavides, P. Trinidad, A. Ruiz-Cortés	<i>Automated diagnosis of product-line configuration errors in feature models</i>	2008	79
P. Trinidad, D. Benavides, A. Durán, A. Ruiz-Cortés, M. Toro	<i>Automatic error analysis for the agilization of feature modeling</i>	2008	73
P. Rodríguez-Mier, M. Mucientes, M. Lama	<i>Automatic web service composition with a heuristic-based search algorithm</i>	2011	65
J.S. Aguilar-Ruiz, I. Ramos, J.C. Riquelme, M. Toro	<i>An evolutionary approach to estimating software development projects</i>	2001	60
E. Díaz, J. Tuya, R. Blanco, J.J. Dolado	<i>A tabu search algorithm for structural software testing</i>	2008	57
D. Benavides, P. Trinidad, A. Ruiz-Cortés	<i>Automated diagnosis of feature models configurations</i>	2010	55
A. Ruiz-Cortés, O. Martín-Díaz, A. Durán, M. Toro	<i>Improving the automatic procurement of web services using constraint programming</i>	2008	55

Fuente: Scopus (25/03/2019)

# COLABORACIONES

Año	Colaboraciones (%)		Autores (media)		Instituciones (media)	
	Nacional	Internacional	Nacional	Internacional	Nacional	Internacional
<b>2019</b>	0,00	50,00	3,00	0,50	1,00	0,50
<b>2018</b>	19,05	42,86	3,05	0,90	1,20	0,60
<b>2017</b>	27,78	22,22	2,89	0,56	1,33	0,22
<b>2016</b>	15,38	61,54	2,77	1,19	1,15	0,65
<b>2015</b>	11,11	27,78	3,22	0,56	1,11	0,28
<b>2014</b>	21,43	42,86	3,29	1,29	1,21	0,79
<b>2013</b>	0,00	45,45	2,82	1,27	1,00	0,73
<b>2012</b>	15,79	36,84	3,11	1,11	1,21	0,68
<b>2011</b>	19,05	52,38	2,86	1,14	1,33	0,90
<b>Total</b>	<b>13,36</b>	<b>39,22</b>	<b>2,91</b>	<b>0,93</b>	<b>1,16</b>	<b>0,59</b>

# COLABORACIONES

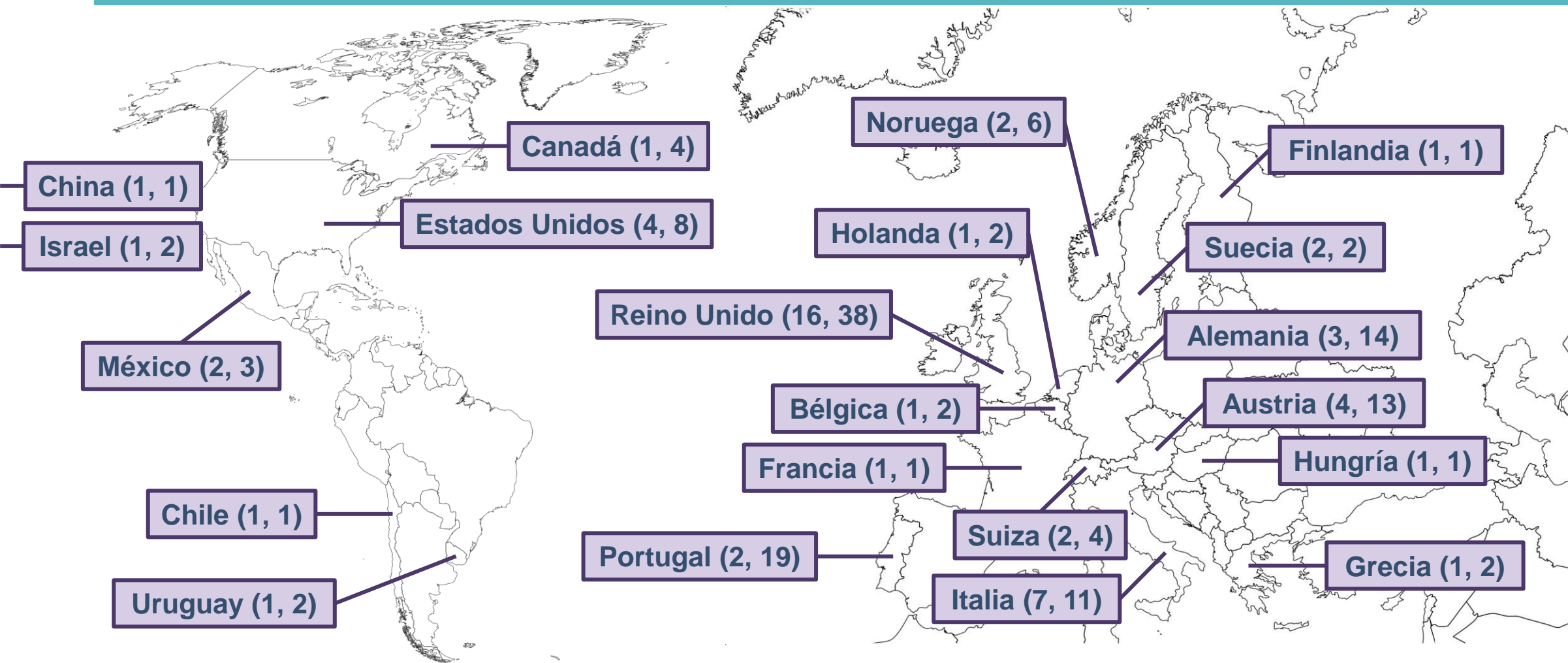


# COLABORACIONES

95  
colaboradores

21  
países

55  
instituciones



# CONCLUSIONES

- ✓ Comunidad muy activa en los últimos diez años
- ✓ Creciente número de publicaciones en revistas
- ✓ Variedad de colaboraciones internacionales
- ✓ Fortalecimiento de las colaboraciones nacionales
- ✓ Poca presencia de socios industriales

## Trabajo futuro

- Analizar áreas de estudio y técnicas aplicadas
- Contextualizar en el ámbito internacional
- Establecer sinergias con otras comunidades

¡Muchas gracias!



# ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LA COMUNIDAD SBSE EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

Aurora Ramírez

José Raúl Romero

Universidad de Córdoba

Pedro Delgado-Pérez

Inmaculada Medina-Bulo

Universidad de Cádiz

Javier Ferrer

Francisco Chicano

Universidad de Málaga

Track Ingeniería del software guiada por búsqueda  
Jornadas de Ingeniería de Software y Bases de Datos  
Cáceres, 4 de septiembre de 2019