



Estudio conjunto de la Real Sociedad Española de Matemáticas (RSME) y la Conferencia de Decanos y Decanas de Matemáticas (CDM)

Análisis comparativo de la investigación matemática en española con otras disciplinas afines

Introducción

El propósito de este documento es ofrecer un panorama actualizado de la situación de la investigación en matemáticas en España, estableciendo una comparativa con otras disciplinas afines (Física e Informática).

La RSME y la CDM, instituciones de ámbito estatal que representan ampliamente a los sectores de la enseñanza y la investigación matemática española, han iniciado la recopilación y actualización de los datos más relevantes. Se han utilizado, en la medida de lo posible, fuentes oficiales nacionales e internacionales.

Este primer borrador, inevitablemente incompleto, es el resultado de la información obtenida hasta julio de 2014. Agradeceremos cualquier sugerencia o comentario para su mejora. Nuestro agradecimiento, asimismo, a la Dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Economía y Competitividad por los datos aportados.

El documento se ha dividido en los siguientes apartados:

1. La formación de investigadores: el doctorado
2. La formación pre y posdoctoral: principales convocatorias nacionales
3. Participación en proyectos de investigación del Plan Nacional
4. Indicadores internacionales de los resultados de la investigación

1 - La formación de investigadores: el doctorado

En este apartado no ha sido posible obtener datos comparativos en los ámbitos de la Física y la Informática. Se analizan las tesis leídas por programa en el ámbito de las Matemáticas.

Tras una búsqueda en los listados de programas de doctorado en el RUCT y en los listados de tesis presentadas publicados anualmente en la Gaceta de la RSME, se solicitó su revisión a los miembros de la CDM (de los 40 programas de doctorado identificados, falta la respuesta de 18.) Hay 3 universidades con tesis en los listados de la RSME para las cuales no hemos identificado el programa en que fueron leídas. Agradeceremos cualquier ayuda para completar la información.



Con los datos disponibles, el número de Tesis Doctorales defendidas cada año en el intervalo temporal elegido (2010-2013) es del orden de 140. El número de programas doctorales en Matemáticas es de 39. 16 de ellos obtuvieron la mención de excelencia del ministerio y otros 8 obtuvieron la evaluación favorable de la ANECA. 11 de ellos combinan las matemáticas con otras disciplinas (fundamentalmente Física y Computación) y 7 son interuniversitarios. Por otra parte, el análisis por áreas de conocimiento a través de Documat-Dialnet, muestra el mayor porcentaje en ámbitos aplicados, dos áreas suponen el 59% de las tesis: Matemática Aplicada (35%) y Estadística e Investigación Operativa (24%).

Tabla 1.1: número de tesis leídas en los últimos cuatro años

adaptado RD99/2011	Título	Universidad	Tesis 2010	Tesis 2011	Tesis 2012	Tesis 2013	Total 4 años	nº con otras disciplinas	Mención excelencia
sí	Doctorado en Matemáticas	Universidad Autónoma de Barcelona	5	5	4	9	23	4	sí
sí	Doctorado en Matemáticas	Universidad Autónoma de Madrid	9	0	11	7	27	0	sí
sí	Doctorado en Ingeniería Matemática	Universidad Carlos III de Madrid	8	8	10	11	37	0	sí
en proceso	Doctorado en Investigación Matemática	Universidad Complutense de Madrid	4	3	11	8	26	5	sí
si	Doctorado en Matemáticas y Aplicaciones Científico-Técnicas (cambia a llamarse "Métodos matemáticos y Modelización en Ciencias e Ingeniería")	Universidad de Alicante	2	1	2	0	5	2	



Estudio RSME-CDM



en proceso	Doctorado en Matemáticas (cambia a llamarse "Matemáticas e Informática")	Universidad de Barcelona	4	9	10	5	28	3	evaluación favorable ANECA
en proceso	Doctorado en Matemáticas y Computación	Universidad de Cantabria	3	2	0	3	8	3	sí
	Doctorado en Matemáticas	Universidad de Extremadura	0	0	2	1	3		
sí	Doctorado en Estadística Matemática y Aplicada (continuación del de Matemáticas y Estadística)	Universidad de Granada	2	4	0	2	8	0	sí
	Doctorado en Matemáticas	Universidad de La Laguna	1	1	1	2	5		evaluación favorable ANECA
	Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Matemáticas y Computación	Universidad de La Rioja	1	1	2	7	11		
	Doctorado en Matemáticas								
sí	Doctorado en Matemáticas	Universidad de las Illes Balears	0	0	3	0	3	0	
sí	Doctorado en Matemáticas	Universidad de Murcia	1	4	1	2	8		sí
	Doctorado en Matemáticas y Estadística	Universidad de Oviedo	1	2	3	2	8		
no	Doctorado en Estadística Multivariante Aplicada	Universidad de Salamanca	3	1	2	2	8	3	



si	Doctorado en Física Fundamental y Matemáticas	Universidad de Salamanca	0	1	0	1	2	1	evaluación favorable ANECA
si	Doctorado en Matemáticas	Universidad de Santiago de Compostela	1	3	7	4	15	1	evaluación favorable ANECA
si	Doctorado en Estadística e Investigación Operativa	Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña y Vigo	3	3	3	5	14	3	sí
	Doctorado en Métodos matemáticos y simulación numérica en ingeniería y ciencias aplicadas	Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña y Vigo	3	2	4	2	11		sí
sí	Doctorado en Matemáticas	Universidad de Sevilla	6	10	13	6	35		sí
	Doctorado en Matemática Discreta	Universidad de Sevilla							
no	Doctorado en Estadística e Investigación Operativa	Universidad de Sevilla	1	0	1	2	4		evaluación favorable ANECA
	Doctorado en Matemáticas	Universidad de Valladolid	2	2	5	3	12		
sí	Doctorado en Matemáticas	Universidad del País Vasco	2	3	2	1	8	2	evaluación favorable ANECA



	Doctorado en Matemática Computacional	Universidad Jaume I de Castellón	3	0	2	1	6		
	Doctorado en Matemática Aplicada	UNED	1	2	0	0	3		
	Doctorado en Matemáticas								
sí	Doctorado en Matemática Aplicada	Universidad Politécnica de Catalunya	11	13	9	7	40	13	sí
si	Doctorado en Estadística e I.O.	Universidad Politécnica de Catalunya	6	7	2	3	18	9	sí
	Doctorado en Matemática avanzada y profesional	Universidad Pública de Navarra	1	3	2	1	7		
	Doctorado en Ciencias	Universidad Rey Juan Carlos	3	0	0	1	4		
	Doctorado en Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Matemática Computacional	Universitat de València (Estudi General)	7	3	3	6	19		sí
	Doctorado en Métodos Matemáticos y sus Aplicaciones	Universidad de Zaragoza	3	3	1	3	10		evaluación favorable ANECA
		Universidad de Alcalá	1	1	0	0	2		
		Universida de Lleida	0	2	0	1	3		
		Universidad de Huelva	0	0	0	1	1		



sí	Doctorado en Matemáticas	Universidades de Almería; Cádiz; Granada; Jaén y Málaga	8	11	4	7	30		sí
sí (el nuevo)	Doctorado en Métodos Estadístico/Matemáticos y Computacionales para el Tratamiento de la Información (en extinción, se sustituye por "Ingeniería Matemática, Estadística e Investigación Operativa (IMEIO)")	Universidades Complutense y Politécnica de Madrid	6	9	8	8	31	0	evaluación favorable ANECA
sí	Doctorado en Física y Matemáticas	Universidades de Granada y Castilla la Mancha	14	16	14	14	58		sí
	Doctorado en Física Matemática y Computacional	Universidades de Valladolid y Burgos							
si	Doctorado en Matemáticas	Universidades Politécnica de Valencia y Valencia	9	7	9	9	34	16	sí
Pendientes de revisión		TOTALES	135	142	151	147	575		

Fuente: el listado de los doctorados en el RUCT y los listados de tesis leídas publicados en la Gaceta de la RSME.

**Tabla 1. 2: número de tesis leídas en los últimos cuatro años, por área de conocimiento**

Área		año				TOTAL	%
		2010	2011	2012	2013		
1121	Álgebra (005)	12,5	16,0	5,5	1,0	35,0	7%
1122	Análisis Matemático (015)	32,5	16,0	6,0	2,0	56,5	12%
1123	Geometría y Topología (440)	8,0	9,0	18,5	3,0	38,5	8%
1124	Matemática Aplicada (595)	62,0	45,0	46,0	20,0	173,0	35%
1125	Estadística e Investigación Operativa (265)	42,5	48,0	22,0	6,0	118,5	24%
2030	Didáctica de la Matemática (200)	17,0	23,0	18,0	6,0	64,0	13%
1130 y 1160	Otras áreas compartidas	1,5	1,0	0,0	0,0	2,5	1%
TOTAL		176	158	116	38	488	100%

Nota: las tesis asignadas a dos áreas de conocimiento se han contabilizado 0,5 cada una.

Fuente: Documat - Dialnet

Incrementar la cooperación entre los diversos programas de doctorado en Matemáticas facilitará sinergias no sólo desde la perspectiva de masa crítica de alumnos sino de reforzamiento de lazos entre redes temáticas y grupos de investigación.

Aunque la mayor parte de las universidades han optado por la creación de Escuelas “de universidad”, centradas en la gestión de todos sus programas, podría pensarse en sumar (existen ejemplos) a estos centros de gestión otras estructuras académicas disciplinares; en particular para las matemáticas, que coordinen y potencien las actividades académicas comunes de varios de los programas existentes. Idealmente, el paso siguiente sería crear una red de escuelas de matemáticas en España y establecer convenios con otras Escuelas Doctorales internacionales. Esto posibilitaría una mayor proyección internacional de los programas de doctorado y mejores perspectivas de formación para los doctorandos y doctorandas.



2- La formación pre y posdoctoral: principales convocatorias nacionales

No disponemos de los datos de las convocatorias de Formación del profesorado Universitario (**FPU**) que se solicitaron a la Dirección General de Política Universitaria del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. En el caso de las convocatorias de Formación del Personal Investigador (**FPI**), asociadas a proyectos del Plan Nacional (2011-2013), la tasa de éxito en Matemáticas es alta (un 20% de las solicitadas) y superior a la de las áreas de Física y Ciencias del Espacio (13%) y de Informática (10%).

Tabla 2.1: Becas FPI (Formación del Personal Investigador)

Área	año	nº FPI solicitados	nº FPI concedidos	% concesión
MTM	2011	147	30	20%
	2012	145	28	19%
	2013	121	24	20%
Total MTM		413	82	20%
FI+ESP	2011	181	33	18%
	2012	208	28	13%
	2013	182	16	9%
Total FI+ESP		571	77	13%
INF	2011	177	23	13%
	2012	256	22	9%
	2013	202	18	9%
Total INF		635	63	10%

MTM: Matemáticas **FI (ESP + FIS):** Física y Ciencias del Espacio **INF:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática (TIN)

En cuanto a las convocatorias de contratos posdoctorales 2010-2012, en los contratos Ramón y Cajal (RyC) y Juan de la Cierva (JdC) se mantiene un porcentaje de contratos entre un 11% y un 13% de los solicitantes, sin embargo si se considera el nº de investigadores e investigadoras participantes en proyectos del Plan Nacional en los mismos ámbitos, aparecen diferencias: en Matemáticas e Informática en el entorno de un 0,7% y en Física un 2,5%.

Es de resaltar la disminución de contratos RyC y JdC en las convocatorias de 2012 y 2013. Este aspecto, unido a la creciente ausencia de estabilidad en el número de contratos posdoctorales condiciona gravemente el relevo generacional en la investigación matemática española.

El programa Torres Quevedo (TQ) tiene su mayor impacto en el área de Informática (5,2%), con un impacto muy pequeño en matemáticas (0,1%).



Tabla 2.2: Resumen de los programas Juan de la Cierva, Ramón y Cajal y Torres Quevedo (totales de las 3 convocatorias 2010, 2011 y 2012)

Tipo contrato	Área	Nº solicitantes	Contratos concedidos			nº de investigadores en proyectos del PN	% sobre solicitantes	% sobre investigadores
			Total contratos	a universidades	a otros centros			
JdlC	MTM	215	24	22	2	3053	11,16%	0,79%
RyC	MTM	161	19	15	4		11,80%	0,62%
TQ	MTM	4	3	0	3		75,00%	0,10%
Total MTM		380	46	37	9		12,11%	1,51%
JdlC	FI	477	66	34	32	3175	13,84%	2,08%
RyC	FI	751	86	55	31		11,45%	2,71%
TQ	FI	30	19	0	19		63,33%	0,60%
Total FI		1258	171	89	82		13,59%	5,39%
JdlC	INF	279	36	30	6	3795	12,90%	0,95%
RyC	INF	130	16	10	6		12,31%	0,42%
TQ	INF	435	198	0	198		45,52%	5,22%
Total INF		844	250	40	210		29,62%	6,59%

2.1 - Contratos Ramón y Cajal: los porcentajes de éxito sobre los solicitantes son del 12% en Matemáticas e Informática y del 11% en Física y Ciencias del Espacio. Sin embargo, los indicadores sobre el nº de investigadores resultan del 0,6% en Matemáticas frente al 2,7% en Física y Ciencias del Espacio y el 0,4% en Informática. 11 universidades + CSIC + CRM han acogido los 19 contratos RyC en matemáticas en los años 2010-2012. Esta tendencia se mantiene en la convocatoria 2013. La resolución provisional, publicada en junio de 2014 ha concedido 5 contratos RyC a Matemáticas, 17 a Física y 6 a Informática.



Tabla 2.2.1: Contratos Ramón y Cajal

año	Tipo contrato	Área	Nº solicitantes	Contratos concedidos			nº de investigadores en proyectos del PN	% sobre solicitantes	% sobre investigadores
				Total contratos	a universidades	a otros centros			
2010	RyC	MTM	54	8	6	2	1039	15%	0,77%
2011	RyC	MTM	55	7	5	2	908	13%	0,77%
2012	RyC	MTM	52	4	4	0	1106	8%	0,36%
Total			161	19	15	4	3053	12%	0,62%
2010	RyC	FI	227	32	23	9	948	14%	3,38%
2011	RyC	FI	250	32	18	14	1017	13%	3,15%
2012	RyC	FI	274	22	14	8	1210	8%	1,82%
Total			751	86	55	31	3175	11%	2,71%
2010	RyC	INF	43	7	4	3	1094	16%	0,64%
2011	RyC	INF	44	6	5	1	1117	14%	0,54%
2012	RyC	INF	43	3	1	2	1584	7%	0,19%
Total			130	16	10	6	3795	12%	0,42%

En lo que respecta a los 19 contratos en Matemáticas, se distribuyen del siguiente modo:

nº	Institución	nº	Institución
2	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	1	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
2	CONSORCI CENTRE DE RECERCA MATEMÀTICA	1	UNIVERSIDAD DE MALAGA
2	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA	1	UNIVERSIDAD DE MURCIA
2	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID	1	UNIVERSIDAD DE SEVILLA
1	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID	2	UPV/EHU
1	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	1	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
2	UNIVERSIDAD DE GRANADA		



2.2 - Contratos Juan de la Cierva: los porcentajes de éxito sobre los solicitantes son del 11% en matemáticas, del 13% en Informática y del 14% en Física y Ciencias del Espacio. Los indicadores sobre el nº de investigadores resultan del 0,79% en Matemáticas frente al 2,08% en Física y Ciencias del Espacio y el 0,95% en Informática. 13 universidades + CSIC + CESGA han acogido los 24 contratos JdIC en matemáticas en los años 2010-2013 (el mayor número en la UPC: 7). En la convocatoria 2013 las ayudas JdIC se transforman en Contratos para la Formación Posdoctoral (2+2 años). La resolución provisional, publicada en junio de 2014 ha concedido 6 contratos JdIC a Matemáticas, 11 a Física y 8 a Informática.

Tabla 2.2.2: Contratos Juan de la Cierva

año	Tipo	Área	Nº solicitantes	Contratos concedidos			nº de investigadores en proyectos del PN	% sobre solicitantes	% sobre investigadores
				Total contratos	a universidades	a otros centros			
2010	JdIC	MTM	70	9	8	1	1039	13%	0,87%
2011	JdIC	MTM	76	10	9	1	908	13%	1,10%
2012	JdIC	MTM	69	5	5	0	1106	7%	0,45%
Total			215	24	22	2	3053	11%	0,79%
2010	JdIC	FI	144	27	16	11	948	19%	2,85%
2011	JdIC	FI	167	25	10	15	1017	15%	2,46%
2012	JdIC	FI	166	14	8	6	1210	8%	1,16%
Total			477	66	34	32	3175	14%	2,08%
2010	JdIC	INF	76	14	12	2	1094	18%	1,28%
2011	JdIC	INF	89	13	10	3	1117	15%	1,16%
2012	JdIC	INF	114	9	8	1	1584	8%	0,57%
Total			279	36	30	6	3795	13%	0,95%



A continuación se detalla la distribución de los 24 contratos en Matemáticas.

nº	Institución	nº	Institución
1	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	1	UNIVERSIDAD DE SEVILLA
1	FUNDACION CENTRO TECNOLOGICO DE SUPERCOMPUTACION DE GALICIA	1	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
1	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA	1	UPV/EHU
2	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID	1	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
2	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	7	UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA
4	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	1	UNIVERSITAT POMPEU FABRA CCT
1	UNIVERSIDAD DE MURCIA		

2.3 - Contratos Torres Quevedo: para el desarrollo de la actividad profesional de doctores en el sector empresarial. Este programa ha tenido un impacto ínfimo en Matemáticas (solo 3 contratos y 4 solicitantes en las convocatorias 2010-2012) y muy pequeño en Física (19 contratos de 30 solicitantes) frente al éxito en el ámbito de Informática (198 contratos de 345 solicitantes). Convendría analizar este hecho e impulsar la participación de matemáticos en este programa.

Tabla 2.2.3: Contratos Torres Quevedo

año	Tipo	Área	Nº solicitantes	Total contratos	nº de investigadores en proyectos del PN	% sobre solicitantes	% sobre investigadores
2010	TQ	MTM	2	1	1039	50%	0,10%
2011	TQ	MTM	0	0	908		0,00%
2012	TQ	MTM	2	2	1106	100%	0,18%
Total			4	3	3053	75%	0,10%
2010	TQ	FI	15	10	948	67%	1,05%
2011	TQ	FI	4	4	1017	100%	0,39%
2012	TQ	FI	11	5	1210	45%	0,41%
Total			30	19	3175	63%	0,60%
2010	TQ	INF	286	124	1094	43%	11,33%
2011	TQ	INF	73	44	1117	60%	3,94%
2012	TQ	INF	76	30	1584	39%	1,89%
Total			435	198	3795	46%	5,22%



Los 3 contratos en Matemáticas se distribuyen del siguiente modo:

1	ASSEMBLED NEW TECHNOLOGIES S.L.
1	BIOSTATECH ADVICE TRAINING AND INNOVATION IN BIOSTATISTICS SL
1	LINEA DIRECTA ASEGURADORA CIA DE SEGUROS Y REASEGUROS

3- Participación en proyectos de investigación del Plan Nacional

La fuente básica de la investigación en Matemáticas en España es el Plan Nacional independientemente de una creciente financiación de Programas de la UE a través del European Research Council (Starting, Consolidator y Advanced Grants).

La tasa de éxito en la obtención de proyectos es alta en Matemáticas; en las convocatorias 2011 a 2013 se solicitaron 491 proyectos y se concedieron 302 (un 62%). En Física y Ciencias del Espacio los datos correspondientes son 569 proyectos solicitados, 316 proyectos concedidos (un 56%) y en Informática 607 proyectos solicitados y 301 concedidos (un 50%).

En las convocatorias 2011 y 2012 participaron 1.947 investigadores en Matemáticas, 1.965 en Física y Ciencias del Espacio y 2.271 en Informática. En Matemáticas obtuvieron proyectos 54 instituciones (50 de ellas universidades con 1.846 investigadores.) El número medio de investigadores por proyecto es de 8,65 y la financiación media por proyecto es de 50.000 euros.

El número de investigadores y el de becas por proyecto es similar en las 3 áreas, siendo algo superior en Informática. La dotación media por investigador es similar en Matemáticas e Informática (unos 6.000 euros) sin embargo, la dotación por investigador es muy superior en Física, aspecto que puede ser justificable por la naturaleza experimental.

La evolución en estos 3 años muestra un descenso continuado tanto en el número de proyectos como en su financiación. En el caso de Matemáticas, se pasa de 126 proyectos (75% de los solicitados) con una financiación de 7.023.800 euros (53% de lo solicitado) en 2011, a 77 proyectos (53% de los solicitados) con una financiación de 3.517.483 euros (31 % de lo solicitado)

Los retrasos en las convocatorias y sus resoluciones, junto a la ausencia de estabilidad en la financiación media de proyectos, así como en su número, puede comprometer gravemente la proyección internacional de los grupos de investigación matemática de nuestro país



Tabla 3.1: número de proyectos, dotación y becas del Plan Nacional

Área	año	nº de proyectos	dotación	nº de becas	Área	año	nº de proyectos	dotación	nº de becas	Área	año	nº de proyectos	dotación	nº de becas
MTM	2011	169	13.207.506	147	FI	2011	162	79.342.669	181	INF	2011	184	23.554.843	177
	2012	177	14.999.399	145		2012	218	92.749.845	208		2012	223	35.316.012	256
	2013	145	11.173.638	121		2013	189	55.580.923	182		2013	200	28.458.462	202
	Concedidos					concedidos					concedidos			
	2011	126	7.023.800	30		2011	111	25.393.840	33		2011	102	6.654.724	23
	2012	99	5.068.000	28		2012	130	21.214.000	28		2012	99	7.408.459	22
	2013*	77	3.517.483	24		2013*	75	7.230.000	16		2013*	100	5.569.680	18
	% concesión					% concesión					% concesión			
	2011	75%	53%	20%		2011	69%	32%	18%		2011	55%	28%	13%
	2012	56%	34%	19%		2012	60%	23%	13%		2012	44%	21%	9%
	2013*	53%	31%	20%		2013*	40%	13%	9%		2013*	50%	20%	9%
	nº de investigadores por proyecto					nº de investigadores por proyecto					nº de investigadores por proyecto			
	dotación por investigador					dotación por investigador					dotación por investigador			
becas por proyecto				becas por proyecto				becas por proyecto						

* selección provisional junio 2014

* selección provisional junio 2014

* selección provisional junio 2014

MTM: Matemáticas **FI (ESP + FIS):** Física y Ciencias del Espacio **INF:** Ciencias de la Computación y Tecnología Informática (TIN)



Tabla 3.2: número de proyectos, dotación y becas del Plan Nacional desglosado por áreas

ÁREA	2011 + 2012					2013			
	proyectos solicitados 2011 y 2012	proyectos concedidos 2011 y 2012	investigadores	presupuesto concedido	nº de becas FPI concedidas	Total solicitudes			
						proyectos	presupuesto	investigadores	becas
TOTAL CIENCIAS DEL ESPACIO	98	82	766	33.205.840	23	59	36.797.980	413	54
Total Universidades (27)	47	38	285	13.564.000	11	30	16.875.975	197	28
Total otros centros (11)	51	44	481	19.641.840	12	29	19.922.005	216	26
% universidades	48%	46%	37%	41%	48%	51%	46%	48%	52%
TOTAL FÍSICA	282	159	1199	13.402.000	38	130	18.782.943	797	128
Total Universidades (46)	213	110	819	7.938.000	28	102	13.120.073	619	99
Total otros centros (19)	69	49	380	5.464.000	10	28	5.662.870	178	29
% universidades	76%	69%	68%	59%	74%	78%	70%	78%	77%
TOTAL TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS	407	201	2271	14.063.183	45	200	28.458.462	1584	202
Total Universidades (55)	360	182	2088	13.103.273	40	176	24.236.686	1446	188
Total otros centros (24)	47	19	183	959.910	5	24	4.221.776	138	14
% universidades	88%	91%	92%	93%	89%	88%	85%	91%	93%
TOTAL MATEMÁTICAS	346	225	1947	12.091.800	58	145	11.173.638	1106	121
Total Universidades (50)	328	213	1846	11.473.300	56	139	10.607.766	1067	117
Total otros centros (6)	18	12	101	618.500	2	6	565.872	39	4
% universidades	95%	95%	95%	95%	97%	96%	95%	96%	97%



Tabla 3.3: número de proyectos, dotación y becas del Plan Nacional desglosado por universidades

MTM: ENTIDAD del IP	CENTROS	proyectos solicitados 2011 y 2012	proyectos concedidos 2011 y 2012	nº investigadores	nº de becas FPI concedidas	Solicitudes 2013			
						Proyectos	dotación	invest.	becas
Ordenado por nº de investigadores participantes									
UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA	11 CENTROS	17	15	224	6	6	424646	42	5
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	8 CENTROS	27	17	174	6	11	802050	96	7
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	4 CENTROS	21	15	156	6	3	283805	29	4
UNIVERSIDAD DE GRANADA	4 CENTROS	27	19	135	8	11	586471	71	10
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA	2 CENTROS	13	10	87	4	5	1120290	40	8
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	3 CENTROS	12	9	80	3	6	613300	54	5
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID	1 CENTRO	12	10	78	6	5	250040	40	4
UNIVERSIDAD DE VALENCIA	2 CENTROS	14	10	74	2	4	426750	34	4
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	2 CENTROS	9	8	61	2	2	117300	22	2
UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO	3 CENTROS	8	6	59	1	5	478415	37	3
UNIVERSIDAD DE MURCIA	3 CENTROS	10	5	54	0	1	54000	7	1
UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID	2 CENTROS	8	5	46	1	5	260675	35	4
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	5 CENTROS	11	6	46	1	6	406718	54	6
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	3 CENTROS	11	6	45	1	6	804676	58	7
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	3 CENTROS	6	5	41	2	6	474508	39	4
UNIVERSIDAD DE VIGO	6 CENTROS	8	6	37	0	2	156500	13	1
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	3 CENTROS	6	6	35	3	3	168999	14	4
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	7 CENTROS	10	4	34	0	4	102750	24	2
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	3 CENTROS	3	3	27	0	1	89000	7	2
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	2 CENTROS	4	3	26	0	2	65080	10	2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	5 CENTROS	9	3	24	0	8	491485	59	5
UNIVERSIDAD DE MALAGA	3 CENTROS	4	3	23	1	5	392700	42	6
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA	2 CENTROS	4	3	23	1	0	0	0	0
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	1 CENTRO	6	4	22	0	1	81000	9	0
UNIVERSIDADE DA CORUÑA	2 CENTROS	3	2	21	1	1	139000	8	1
UNIVERSITAT DE GIRONA	1 CENTRO	2	2	21	0	0	0	0	0
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	2 CENTROS	3	3	20	0	1	133600	7	2
UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA	2 CENTROS	5	4	20	0	1	96000	9	2
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE CARTAGENA	3 CENTROS	2	2	19	0	1	85000	8	1
UNIVERSIDAD DE ALMERIA	2 CENTROS	3	2	18	0	2	33000	9	1
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA	4 CENTROS	2	2	17	0	2	185500	18	1
UNIVERSITAT POMPEU FABRA CCT	2 CENTROS	2	2	17	1	0	0	0	0
UNIVERSIDAD DE ALICANTE	4 CENTROS	4	2	16	0	0	0	0	0
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	5 CENTROS	4	2	13	0	6	425205	47	3
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	4 CENTROS	8	2	13	0	3	142588	20	2
UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLO	5 CENTROS	5	2	11	0	2	166200	15	2
UNIVERSIDAD DE ALCALA	1 CENTRO	1	1	8	0	0	0	0	0
UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES	2 CENTROS	3	1	7	0	1	47400	9	1
UNIVERSIDAD DE LLEIDA	1 CENTRO	1	1	6	0	1	172100	14	1
FUNDACIO UNIVERSITARIA BALMES DE VIC	1 CENTRO	1	1	4	0	0	0	0	0
UNIVERSIDAD DE CADIZ	5 CENTROS	6	1	4	0	2	61300	13	1
FUNDACION UNIVERSITARIA SAN PABLO CEU	1 CENTRO	1	0	0	0	1	24650	9	0
UNIVERSIDAD DE BURGOS	1 CENTRO	0	0	0	0	1	69000	11	1
UNIVERSIDAD DE HUELVA	1 CENTRO	0	0	0	0	1	37000	6	0
UNIVERSIDAD DE JAEN	3 CENTROS	3	0	0	0	1	12000	5	0



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	2 CENTROS	4	0	0	0	1	28000	9	1
UNIVERSIDAD DE LEON	1 CENTRO	1	0	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDAD DE NAVARRA	1 CENTRO	1	0	0	0	1	32800	6	0
UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS	1 CENTRO	0	0	0	0	1	14615	3	1
UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI	1 CENTRO	3	0	0	0	1	51650	5	0
Total Universidades		328	213	1846	56	139	10607766	1067	117
primer cuartil		2	1	7	0	1	34000	7	0,25
Mediana		4	3	21	0	2	110025	12	1,5
tercer cuartil		9	6	46	1	5	365476	37	4
CSIC	2 CENTROS	6	5	38	1	4	510672	31	3
BCAM	1 CENTRO	4	2	36	1	1	10000	2	0
CRM	1 CENTRO	5	4	22	0	1	45200	6	1
OTROS	3 CENTROS	3	1	5	0	0	0	0	0
Total otros centros		18	12	101	2	6	565872	39	4
TOTAL		346	225	1947	58	145	11173638	1106	121



4 - Indicadores internacionales de los resultados de la investigación

El panorama general muestra una buena situación de la investigación en Matemáticas en España, con una amplia representación regional y buenos indicadores internacionales.

La creciente proliferación de **rankings** está teniendo un impacto mediático y social no siempre acompañado de una mejor comprensión de la actividad docente e investigadora de las universidades españolas. Los aspectos negativos se resumen en repetidos comentarios sobre "la casi nula presencia de instituciones españolas entre las 200 primeras universidades internacionales" sin matizar la situación de nuestras instituciones universitarias frente a las anglosajonas y de algunos países emergentes. A pesar de ello, la presencia de universidades españolas puede considerarse relevante (10 de las 50 universidades públicas españolas entre las 500 mejores del mundo en el *Academic Ranking of World Universities* 2013). Tanto más si dichos rankings tuviesen en cuenta los recursos y presupuestos de las universidades analizadas.

Sin embargo, muy diferente es la consideración de la presencia de centros de acuerdo con áreas temáticas elaboradas por esas mismas fuentes. En el caso de Matemáticas en 2012 y 2013, entre las 200 primeras aparecieron 8 y 9 centros, respectivamente en el Shanghai ARWU, con una presencia constante entre 2009 y 2013 de la Universidad Autónoma de Madrid entre las 75 primeras instituciones en el área de Matemáticas. En el caso de Física son 5 y 7 instituciones entre las 200 primeras y 6 y 9 en Informática. Esto significa, una relevancia especial de los centros universitarios españoles de investigación Matemática que no se ha traducido en un reconocimiento ni social, ni mediático ni institucional en la mayoría de los casos y que se debería reforzar desde la CDM y la RSME.

Nº de Universidades ARWU 2014	500 mejores	200 mejores		
	Global	Matemáticas	Física	Informática
Estados Unidos	146	59	62	67
Europa	205	75	97	61
Reino Unido	38	8	20	16
Alemania	39	11	17	4
Francia	21	16	12	5
España	12	10	4	10
% España en Europa	6%	13%	4%	16%
% España vs EEUU	8%	17%	6%	15%



Tabla 4.1: Academic Ranking of World Universities by subject (Shanghai ARWU)

Mathematics						
World Rank	2009	2010	2011	2012	2013	2014
50-75	UAM	UAM	UAM	UAM	UAM	UAM, USC
76-100			UVA	UCM	EHU	UGR
101-150	En estos años solo aparecen las 100 primeras			UAB, UGR, US, EHU, UVA	UAB, UCM, UPV, UGR, US	UAB, UCM, UPV, US, EHU
150-200				UPM	UPC, USC	UPC, UVA
Total	1	1	2	8	9	10
Physics						
World Rank	2009	2010	2011	2012	2013	2014
50-75						UAM
76-100	UV	UV	UV	UV	UV	
101-150	En estos años solo aparecen las 100 primeras			UAM, UB	UAM, ULL	ULL, UV
150-200				UAB, UCM	UAB, UCM, UC, UB	UB
Total	1	1	1	5	7	4
Computer Science						
World Rank	2009	2010	2011	2012	2013	2014
50-75						UGR (43)
76-100	UPF				UGR	UJaen
101-150	En estos años solo aparecen las 100 primeras			UPM, UGR	UPC, UPM	UPC, UPM
150-200				UAB, UAM, UCM, UPC	UAB, UCO, UPV, UAH, UPF, UZ	UAB, UC3M, UPV, UPF, UZ, URiV
Total	1	0	0	6	9	10

UAB	Universidad Autónoma de Barcelona
UAM	Universidad Autónoma de Madrid
UCM	Universidad Complutense de Madrid
UAH	Universidad de Alcalá
UB	Universidad de Barcelona
UC	Universidad de Cantabria
UC3M	Universidad Carlos III de Madrid
UCO	Universidad de Córdoba
UGR	Universidad de Granada
ULL	Universidad de La Laguna
USC	Universidad de Santiago de Compostela
US	Universidad de Sevilla
UV	Universidad de Valencia
UVA	Universidad de Valladolid
UZ	Universidad de Zaragoza
EHU	Universidad del País Vasco
UPC	Universidad Politécnica de Cataluña
UPM	Universidad Politécnica de Madrid
UPV	Universidad Politécnica de Valencia
UPF	Universidad Pompeu Fabra



En cuanto al número de **publicaciones**, cabe señalar que las contribuciones matemáticas españolas representan un 4,59% del total mundial en el periodo 2003-2013 frente al 3,38% de Física y 3,75% de Informática. Se trata de una importante proyección cuantitativa y también cualitativa ya que el número de citas por artículo (3,88) es un 6% superior a la media mundial (3,67) en Matemáticas.

Sin embargo, el impacto relativo de España en el mundo es superior en Física + Ciencias del Espacio (12,78 en España, 9,62 en el mundo) y algo inferior en Informática (3,92 en España, 4,45 en el mundo.) Es de señalar que el número de citas por artículo varía mucho internacionalmente de unos ámbitos a otros (por ejemplo, la media de Física en el mundo es más de 2,5 veces la de Matemáticas), lo que ocurre también entre distintas áreas de las matemáticas (con un número comparativamente menor, por ejemplo, en Álgebra que en Matemática Aplicada o Estadística)

Junto a ello, hay que tener en cuenta el número de autores por artículo (en Matemáticas la mediana es de 2 en el mundo y 3 en España. Falta el dato en Física e Informática) y la vida mediana de citas de los artículos (muy superior en Matemáticas que en las otras áreas).

Tabla 4.2: Volumen de publicaciones (Media anual de los últimos 10 años (2003-2012) en España)

Área	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	% International Collaboration	% Region (Western Europe)	% World
Mathematics	3.802	3.716	18.653	6.467	5,38	42,97	12,22	4,59
Physics & Astronomy	4.928	4.861	53.792	14.552	12,24	62,69	10,04	3,38
Computer Science	3.885	3.759	18.894	5.940	5,75	34,85	11,79	3,75

Fuente: Scimago- Scopus



Tabla 4.3: JCR Science Edition 2012

Category	Total Cites	Median Impact Factor	Aggregate Impact Factor	Aggregate Immediacy Index	Aggregate Cited Half-Life	# Journals	Articles
COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	229.977	1,232	1,860	0,298	7,5	115	9.988
COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS	25.433	1,131	1,431	0,217	7,9	21	1.287
COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE	80.446	0,981	1,238	0,235	9,0	50	4.329
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS	170.090	0,922	1,394	0,264	7,0	132	9.910
COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	225.983	1,328	1,812	0,369	6,8	100	11.518
COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING	120.231	1,000	1,142	0,213	7,9	105	7.294
COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	121.831	0,786	1,158	0,221	9,4	100	6.552
-	973.991					623	50.878
MATHEMATICS	323.813	0,565	0,716	0,176	>10,0	295	22.715
MATHEMATICS, APPLIED	341.263	0,742	1,080	0,256	8,6	247	23.467
MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	180.751	0,941	1,455	0,328	9,9	93	8.434
STATISTICS & PROBABILITY	254.071	0,900	1,141	0,205	>10,0	117	7.848
-	1.099.898					752	62.464
PHYSICS, APPLIED	1.234.554	1,393	2,785	0,56	5,8	128	47.621
PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	580.225	1,978	2,867	0,714	9,0	34	15.775
PHYSICS, CONDENSED MATTER	967.143	1,530	3,254	0,724	6,6	68	26.492
PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	215.583	1,595	1,995	0,492	8,1	31	8.727
PHYSICS, MATHEMATICAL	243.650	1,138	1,692	0,484	8,2	55	9.932
PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	806.550	1,170	2,871	0,904	7,8	83	23.947
PHYSICS, NUCLEAR	133.357	1,525	2,053	0,583	7,6	21	4.980
PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	333.049	1,902	3,435	1,545	6,2	27	10.379
	4.514.111					447	147.853

**Tabla 4.4: Estudio del número de autores por publicación (% sobre del total de publicaciones 2003-2012)**

Nº de autores	% en Matemáticas		
	Mundo	Europa	España
1 autor	24,8	20,4	9,7
2 autores	34,3	33,1	27,7
3 autores	23,3	25,4	30,1
	82,4	78,9	67,5
4 autores	10,4	12,2	18,1
5 autores	3,9	4,6	6,8
6 autores	1,5	1,9	2,7
>6 autores	1,6	2,4	4,6
	17,4	21,1	32,2
nº de publicaciones 2003-2012	805.153	312.883	38.400
media excluyendo los de más de 6 autores	2,38	2,52	2,92
Mediana	2	2	3

Fuente: Scimago (falta Física e Informática que se han solicitado y no se han recibido)



Tabla 4.5: Citas por artículo y área de Matemáticas, Western Europe, Spain

Fuente: Scimago- Scopus

Medias	Analysis		Algebra & Number theory		Applied Mathematics		Geometry & Topology		Numerical Analysis		Statistics & Probability	
	Western Europe	Spain	Western Europe	Spain	Western Europe	Spain	Western Europe	Spain	Western Europe	Spain	Western Europe	Spain
media 17 años 1996-2012	8,22	8,21	5,46	4,81	9,72	9,09	6,55	6,45	7,11	6,44	11,29	11,38
media 10 años 2003-2012	5,45	5,41	3,65	3,44	6,65	6,19	4,31	3,48	4,92	4,60	6,78	6,42

Fuente: Scimago- Scopus

Tabla 4.6: WoK Essential Science Indicators updated on November 1 2013 to cover a 10-year plus eight-month period (January 1, 2003-August 31, 2013)

España				Mundo			Ratio España/Mundo		
Field	Papers	Citations	Citations Per Paper	Papers	Citations	Citations Per Paper	% Papers	% Citations	ratio Citations Per Paper
PHYSICS	36.679	424.712	11,58	1.024.582	9.104.638	8,89	4%	5%	1,30
SPACE SCIENCE	9.943	171.456	17,24	134.486	2.048.835	15,23	7%	8%	1,13
MATHEMATICS	13.793	53.471	3,88	311.709	1.144.383	3,67	4%	5%	1,06
COMPUTER SCIENCE	13.696	53.755	3,92	302.475	1.345.886	4,45	5%	4%	0,88

Gráfico 4.7: Evolución del % sobre *Western Europe* de publicaciones españolas

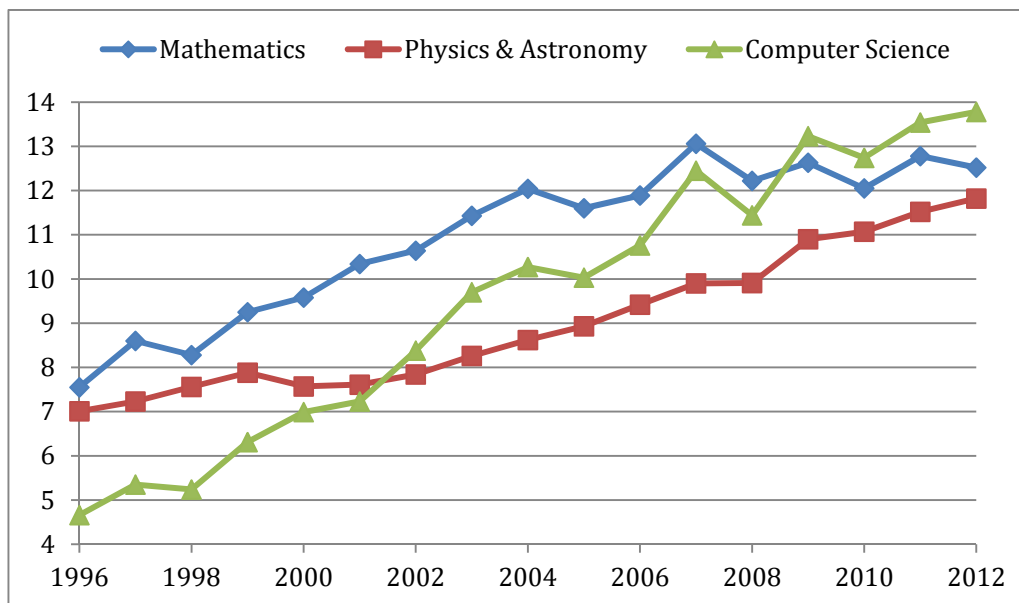


Gráfico 4.8: Evolución del % sobre *World* de publicaciones españolas

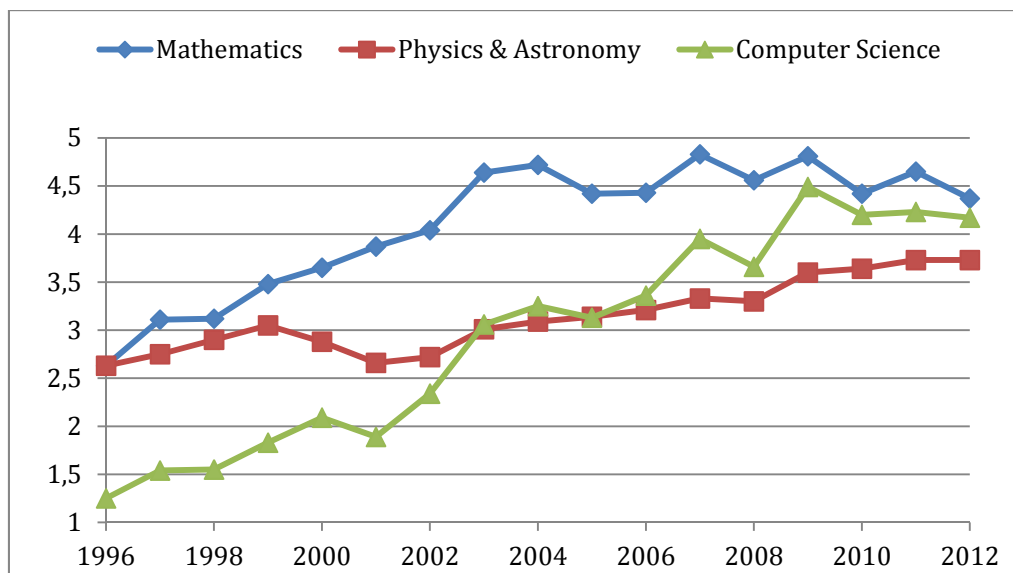
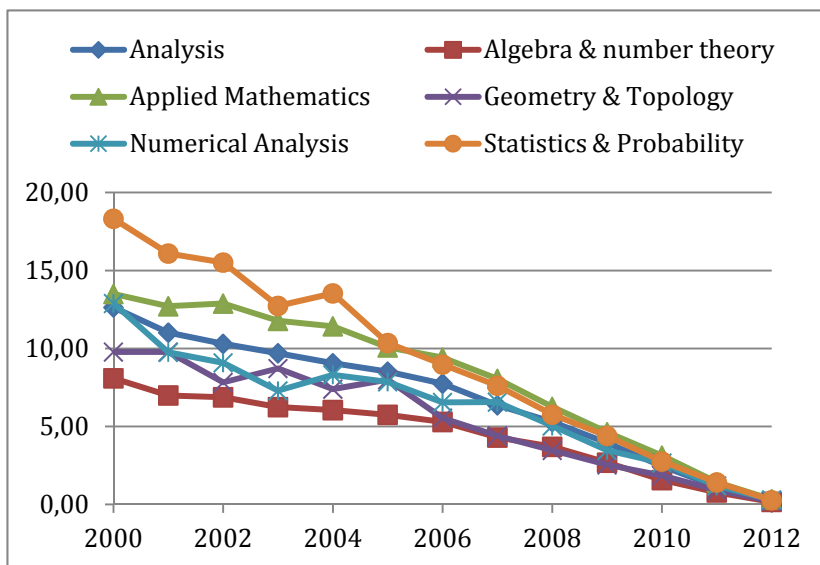


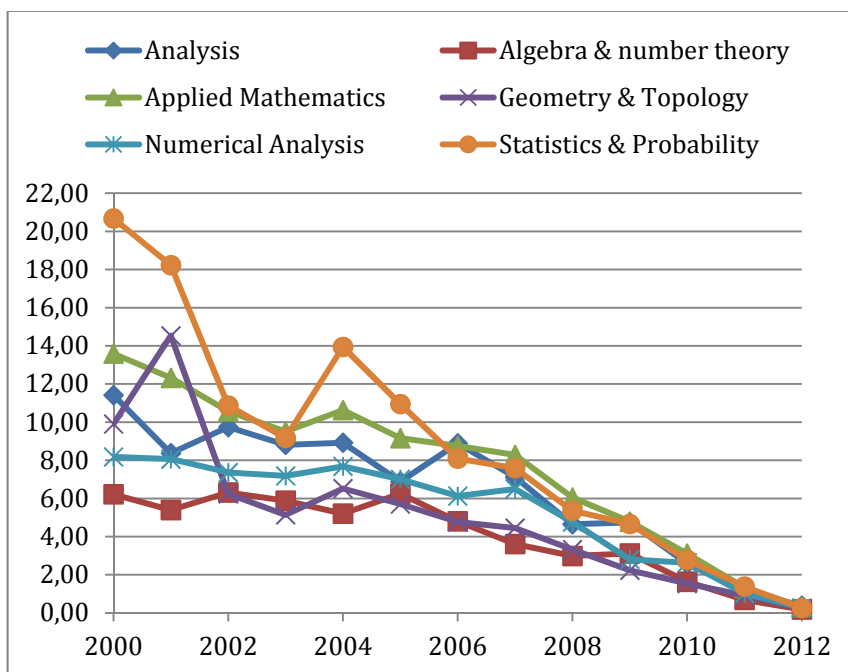


Gráfico 4.9: Citas por artículo y área de Matemáticas

Western Europe



Spain





Otros programas

Hasta la fecha se han acreditado 18 **Centros Severo Ochoa** (8 en 2011, 5 en 2012 y 5 en 2013) de ellos 2 en el ámbito de las matemáticas (ICMAT: CSIC-UAM-UCM-UC3M en 2011 y BCAM en 2013) y 6 en el ámbito de la Física (2 cada año). De ámbito multidisciplinar, con presencia de las Matemáticas y la Informática, está el BSC-CNS (Barcelona Supercomputing Center: Ministerio-Generalitat-UPC).

Programas ERC (European Research Council): la tasa de proyectos concedidos a científicos españoles sobre el total de proyectos concedidos es:

Starting Grants: 5% en Matemáticas, 8% en Física y 4% en Informática.

Advanced Grants: 3% en Matemáticas, 5% en Física y 2% en Informática.

Es de destacar el éxito conseguido por investigadores del CSIC (5 Starting Grants y 1 Consolidator Grant)

Tabla 4.11: ERC

ERC Grants	total España	Total concedidos	%	
Starting Grants (2007-2013)				
PE1 (matemáticas)	6	122	5%	5 CSIC, 1 UAM
PE6 (informática)	5	127	4%	
PE2, PE3 (Física)	20	242	8%	
Consolidator Grants (2013)				
matemáticas	1			1 CSIC
Todas las áreas	2	32	6%	1 física, 1 matemáticas
Advanced Grants (2008-2013)				
PE1 (matemáticas)	3	95	3%	1UAB, 1UAM-BCAM, 1UPF
PE6 (informática)	1	59	2%	
PE2, PE3 (Física)	8	164	5%	



Premios y reconocimientos

Es difícil recoger la amplia lista de reconocimientos, premios y menciones a científicos españoles. A modo de ejemplo, merece la pena mencionar:

ISI Highly Cited Scientists: en el área de Matemáticas se han contabilizado hasta 2013 5 matemáticos españoles, 4 de ellos en centros españoles: José M^a Sanz Serna (Universidad de Valladolid), Juan Luis Vázquez (Universidad Autónoma de Madrid), Luis Vega (Universidad del País Vasco- BCAM), Enrique Zuazua (Universidad Autónoma de Madrid-BCAM) y fuera de España David Nualart (Universidad de Kansas). En el área de Física, en centros españoles aparecen 2 investigadores: Manuel Aguilar (CIEMAT) y Juan Hernández Rey (Universidad de Valencia). En el área de Informática no aparecen investigadores de ningún centro español.

NOTA: recientemente se ha publicado el listado provisional 2014 en el que aparecen Juan J. Nieto y Roxana Rodríguez López ambos de la Universidad de Santiago de Compostela.

El **Premio Nacional de Investigación "Julio Rey Pastor", en el área de Matemáticas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**, se concede cada 2 años, alternando TIC y Matemáticas. Los 3 premios nacionales de investigación concedidos en el ámbito de las matemáticas corresponden a profesores de la UAM (Juan Luis Vázquez (2003) UAM, Enrique Zuazua (2007) UAM-BCAM y Antonio Córdoba (2011) UAM-ICMAT.) Los 3 de TIC se obtuvieron por profesores de la UPC-BSC (2001), la UPM-IMDEA Software (2005) y la UPV (2009).

En Física, el Premio Nacional de Investigación "Blas Cabrera", en el área de Ciencias Físicas, de los Materiales y de la Tierra se concede cada 2 años y se obtuvieron por investigadores de la UAM (2001), CSIC-ICMAB (2003), CSIC-DIPC (2005), Max Planck (2007), UB (2009) y CSIC-ICM (2011). En 2013 no se convocaron.

El **Premi Nacional de Recerca**, otorgado por la Generalitat de Catalunya y la Fundació Catalana de la Recerca i la Innovació (FCRI) se concede anualmente y el año 2012 se otorgó a Carles Simó Torres.

En ese mismo año, Luis Vega consiguió el **Premio Euskadi de Investigación** obtenido anteriormente por Enrique Zuazua. Este galardón lo otorga el Gobierno Vasco y se convoca cada año, alternativamente en el área de Ciencias Experimentales y Ciencias Sociales.

En el año 2014, Enrique Zuazua, miembro del Basque Center for Applied Mathematics (BCAM) e Ikerbasque, ha obtenido el **Premio Humboldt** a la investigación, otorgado por la Fundación alemana del mismo nombre.

Desde 2004, la Real Sociedad Matemática Española, con el patrocinio de la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Zaragoza, convoca el **Premio «José Luis Rubio de Francia»** para jóvenes investigadores e investigadoras en Matemáticas. Los premiados hasta la fecha han sido los siguientes:



- Ángel Castro (Año 2013)
- María Pe Pereira, (Año 2012)
- Alberto Enciso Carrasco, (Año 2011)
- Carlos Beltrán, (Año 2010)
- Álvaro Pelayo, (Año 2009)
- Francisco Gancedo, (Año 2008)
- Pablo Mira Carrillo, (Año 2007)
- Santiago Morales Domingo, (Año 2006)
- Javier Parcet, (Año 2005)
- Joaquim Puig (Año 2004)

5 – Resumen y conclusiones

Resumen de objetivos

Con este documento se han intentado cubrir los objetivos que se citan, en base a un contraste de datos relativos a los programas de Doctorado, la consecución de contratos pre y postdoctorales, los proyectos financiados en el Plan de Nacional y el impacto de publicaciones de Matemáticas así como la comparación de todos estos datos con los relativos a otras áreas científicas como Física y Ciencias de la Computación.

- 1.- Proporcionar una información actualizada con el objetivo de ayudar a elaborar políticas de actuación de cara al futuro, contribuyendo a la rendición de cuentas tanto hacia la comunidad matemática como a la sociedad.
- 2.- Facilitar la cooperación entre los diversos programas de doctorado en Matemáticas no sólo desde la perspectiva de masa crítica de alumnos sino de reforzamiento de lazos entre redes temáticas y grupos de investigación.
- 3.- Posibilitar una mayor proyección internacional para atraer talento y mejorar el nivel científico de la matemática española de cara al futuro inmediato. Esto constituye un reto colectivo que se complementa con las acciones que cada institución lleva a cabo.
- 4.- Insistir a los responsables de políticas científicas y de educación superior la trascendencia del apoyo a recursos humanos tanto en la fase pre-doctoral como postdoctoral. Este objetivo debe de ser asumido por la CDM y las sociedades científicas. No es gasto sino inversión de futuro de cara a mantener y mejorar el impacto de la matemática española a nivel internacional, tanto de sus investigadores a nivel individual como de sus instituciones.

Conclusiones

El panorama general muestra una buena situación de la investigación en Matemáticas en España, con una amplia representación regional y buenos indicadores internacionales.



La investigación en Matemáticas es extremadamente rentable, en términos coste/beneficio. Los datos en este sentido son contundentes: cuando el Estado decidió invertir (a una escala apreciable pero todavía muy modesta) en la financiación de proyectos de investigación, a partir de los años 80, la situación mejoró drásticamente. España pasó en pocos años de representar un papel completamente marginal en la producción matemática mundial, a contribuir con más del 4,5% de las publicaciones mundiales en este campo. Es importante, además, señalar el aspecto "multiplicador" de la investigación en matemáticas por el componente interdisciplinario cada vez mayor.

Las actuales restricciones presupuestarias amenazan gravemente con provocar un retroceso irreversible. La fuerte disminución en las cifras de inversión en proyectos concedidos es muy elocuente en este sentido. Por otra parte, la inestabilidad e incertidumbre en las convocatorias y las crecientes trabas burocráticas en la gestión de los proyectos son dificultades añadidas para la eficiente administración de los recursos disponibles. De hecho, la disminución de recursos económicos sería mucho más llevadera si las fechas de las convocatorias fueran predecibles y la gestión de los recursos no estuviera sometida a trabas administrativas difíciles de entender (como, por ejemplo, el reciente proceso de "auditoría masiva" de proyectos antiguos que ya habían sido justificados científica y económicamente en su momento.)

Asimismo, la inestabilidad y escasez de contratos postdoctorales condiciona gravemente el relevo generacional en los centros españoles de investigación matemática, en los que el promedio de edad se está incrementando más de lo aconsejable.

Por parte de la comunidad matemática española, los aspectos a mejorar se centran en una mejor difusión de las características y los resultados de la investigación en matemáticas, tanto socialmente como institucionalmente en las universidades, organismos públicos, CCAA y ministerios (la RSME y la CDM pueden ser de mucha ayuda) y una mayor coordinación de los grupos de investigación y de los programas de doctorado. Iniciativas como el IEMath o las escuelas doctorales pueden ayudar en este sentido.