

**VI**

**FORO SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y DE LA INVESTIGACIÓN**



**PARAMETRIZACIÓN DE LOS INDICADORES DE CITACIÓN A NIVEL NACIONAL DE ACUERDO CON LAS ÁREAS ANEP**

*Resultados preliminares para las áreas de Matemáticas y Psicología.*

***Evaristo Jiménez-Contreras, Álvaro Cabezas-Clavijo, Rafael Ruiz-Pérez***

**EC<sup>3</sup>**

*Grupo de investigación*

*Evaluación de la ciencia y de la comunicación científica*

*Universidad de Granada*

*Vigo, septiembre, 2009*

# [ INTRODUCCIÓN ]

---

- Acción complementaria PN 2008
- Proyecto de investigación acordado entre ANEP y EC3
- Diseño metodológico y pruebas preliminares en 2008; recolección de datos y análisis; 2009
- Proyecto con vertiente teórica y aplicaciones prácticas para la evaluación

# [ OBJETIVOS ]

---

- Definir un marco de referencia para la citación y producción, similar al ofrecido por los *Essential Science Indicators (ESI)* para las grandes categorías a nivel mundial, adaptadas al caso español utilizando la clasificación ANEP
- Realizar un estudio comparativo entre los resultados nacionales, fruto de este proyecto, y los internacionales tomados de los *ESI*
- Desarrollar una herramienta de índole bibliométrica que pueda ser usada por los evaluadores de proyectos como complemento a su labor
- A partir de los datos anteriores y de forma meramente exploratoria realizar un estudio comparativo entre las puntuaciones obtenidas por los investigadores en la valoración de sus CV por parte de la ANEP y sus resultados de acuerdo con estas tablas.

# [ MATERIAL Y MÉTODOS ]

---

- Población: 4102 investigadores (todos los que obtuvieron financiación en las convocatorias del PN 2007)
- Marco temporal: 2000-2008
- Fuente de datos: *Web of Science (WOS)*
- Niveles de agregación: área ANEP, investigador, institución

# MATERIAL Y MÉTODOS - Procedimientos

- Búsqueda y descarga manual de la producción de cada uno de los investigadores
- Descarga de la citación de cada artículo usando la función *Create Citation Report* disponible desde la página de resultados de la versión online del WoS.
- Normalización y comprobación de registros (duplicados, homónimos, ...) en Procite5
- Exportación a base de datos relacional MS Access 2003 junto a datos de factor de impacto de las revistas y datos de investigadores (área ANEP, nombre, código proyecto, eje, institución y centro)
- Cálculo de indicadores

# MATERIAL Y MÉTODOS - Indicadores

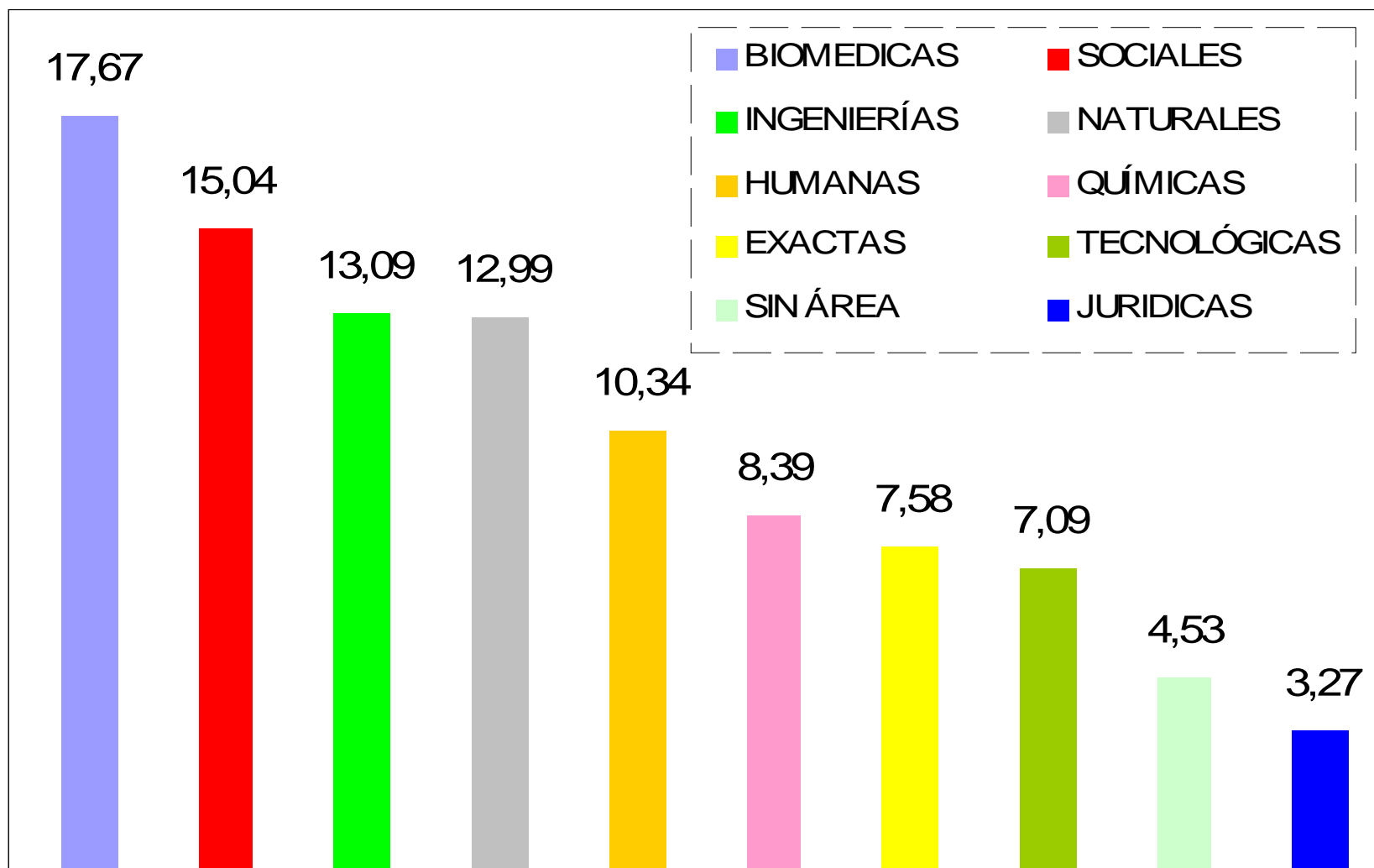
- **Ndoc.** Número de documentos totales
- **Ndoc cit.** Número de documentos totales de las tipologías Article, Review, Note y Letter
- **%Ndoc cit.** Porcentaje de documentos citables sobre el total de la producción
- **Ndoc/invest.** Promedio de documentos por investigador
- **Ndoc/invest año.** Promedio de documentos anuales por investigador
- **Ndoc cit/invest.** Promedio de documentos citables por investigador
- **Ndoc cit/invest año.** Promedio de documentos citables anuales por investigador
- **SumFI.** Sumatorio de Factor de Impacto (Ndoc cit)
- **PromFI.** Promedio de Factor de Impacto (Ndoc cit)
- **PromTop3.** Producción en revistas top 3 por categorías JCR (Ndoc cit)
- **Prom1er cuartil.** Producción en revistas del primer cuartil por categorías JCR (Ndoc cit)
- **SumCit.** Sumatorio de citas (Ndoc)
- **PromCit.** Promedio de citas por documento (Ndoc)
- **PromCit/ invest.** Promedio de citas por investigador (Ndoc)
- **%Ndoc citados.** Porcentaje de documentos citados
- **Baselines (umbrales de citación):** Frecuencias acumuladas de citación por percentiles.
- **Distribución de la citación según años de publicación**

# [ RESULTADOS - Áreas ]

CÓD	ÁREA ANEP	INVESTIGADORES
BMC	BIOLOGÍA FUNDAMENTAL Y DE SISTEMAS	405
QMC	QUÍMICA	238
FFI	FILOLOGÍA Y FILOSOFÍA	228
HA	HISTORIA Y ARTE	196
SIN	SIN ÁREA	186
ECO	ECONOMÍA	183
FI	FÍSICA Y CIENCIAS DEL ESPACIO	
TM	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES	
PS	PSICOLOGÍA	
BVA	BIOLOGÍA VEGETAL, ANIMAL Y ECOLOGÍA	
INF	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	
CS	CIENCIAS SOCIALES	
FFA	FISIOLOGÍA	
CT		141
		139
		134
		132
		131
	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	128
	STOMEDICINA	124
EDU	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	119
TQ	TECNOLOGÍA QUÍMICA	106
GAN	GANADERÍA Y PESCA	96
IME	INGENIERÍA MECÁNICA, NAVAL Y AERONÁUTICA	91
IEL	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA	86
ICI	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA	61
MCLI	MEDICINA CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA	51
	TOTAL	4102

- 9 áreas procesadas (N=26)
- 1278 investigadores (N=4102)

# RESULTADOS - Distribución de investigadores por sectores temáticos

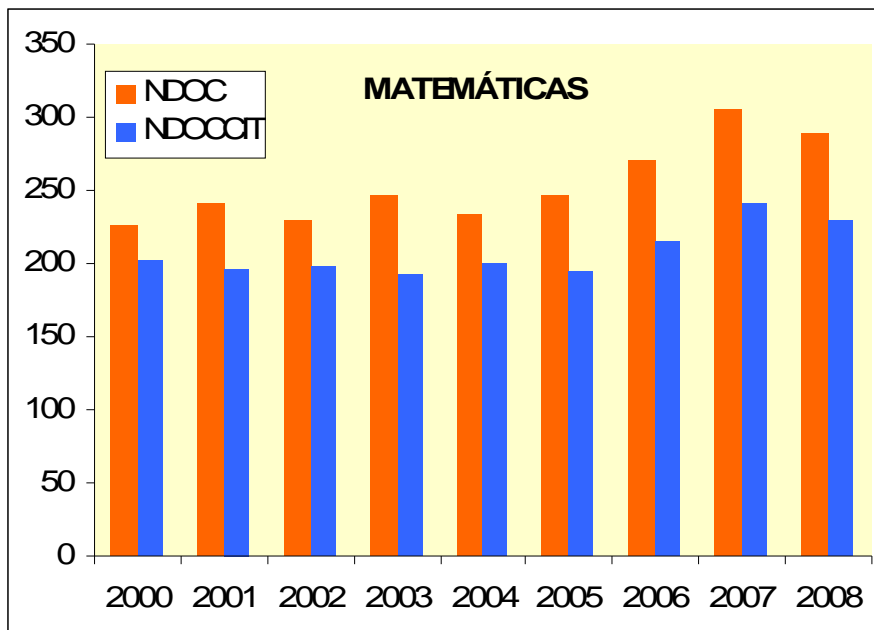


# RESULTADOS – Matemáticas y Psicología

	MTM	PSIC
INVESTIGADORES	131	169
NDOC	2285	1474
<i>NDOC AÑO</i>	253,89	163,78
INV. SIN NDOC	0	19
% INV. SIN NDOC	0	11,24
NDOC CIT	1868	1073
<i>NDOC CIT AÑO</i>	207,56	119,22
% NDOCCIT/NDOC	81,75	72,80
NDOC/INVEST	17,44	8,72
<i>NDOC/INVEST AÑO</i>	1,94	0,97
NDOC CIT/INVEST	14,26	6,35
<i>NDOC CIT/INVEST AÑO</i>	1,58	0,71
SUM FI (NDOC CIT)	1363,1	1736,7
PROM FI (NDOC CIT)	0,73	1,62
% TOP 3 (NDOC CIT)	2	7
% 1ER CUARTIL (NDOC CIT)	27	27
SUM CITAS NDOC (2000-2008)	6993	5851
PROM CITAS/NDOC	3,06	3,97
PROM CITAS/INVEST	53,3817	34,621
NDOC CITADOS	1378	791
%NDOC CITADOS	60,31	53,66

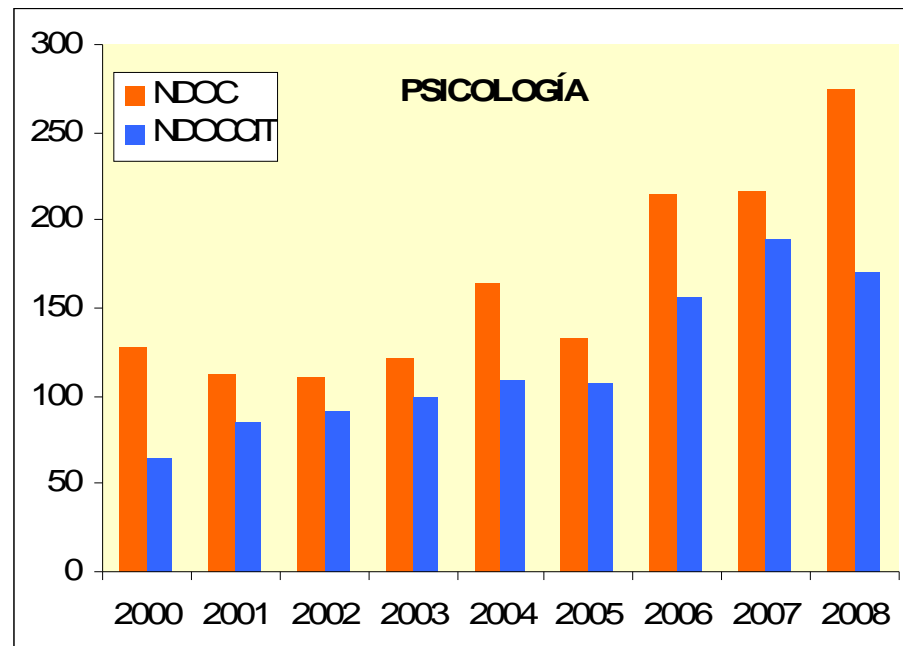
- MTM: todos los investigadores han publicado al menos 1 doc ISI; promedio 2 ndoc/invest año
- PSIC: 11% investigadores sin producción; promedio de citas/ ndoc 4 frente a los 3 de MTM

# [ RESULTADOS - producción ]

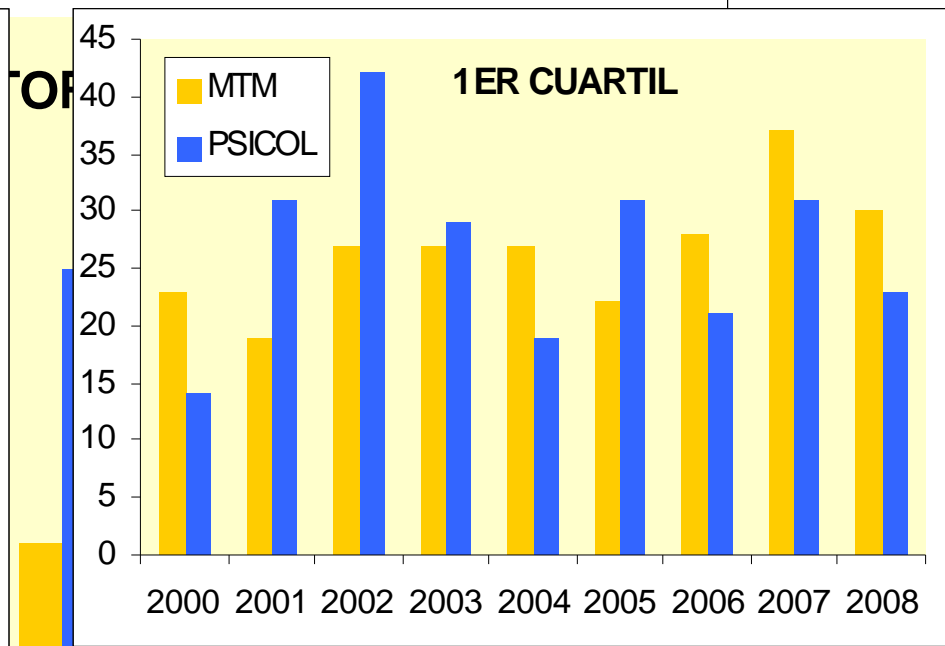
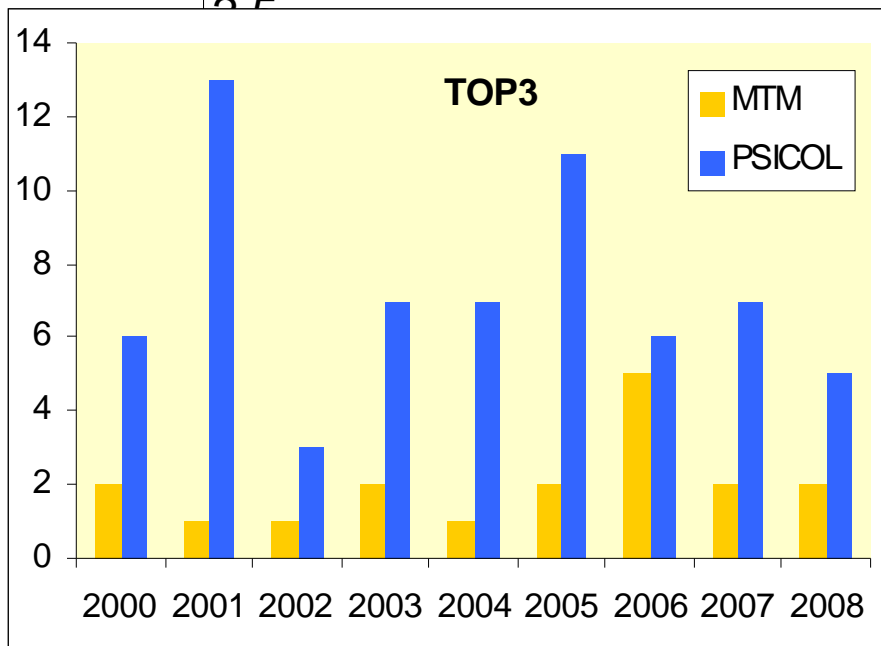


- PSIC: Tasa de variación anual: 9,9% (ndoc) y 9,7% (ndoc cit)

- MTM: Tasa de variación anual: 2,7% (ndoc) y 1,5 (ndoc cit)



# RESULTADOS – Visibilidad



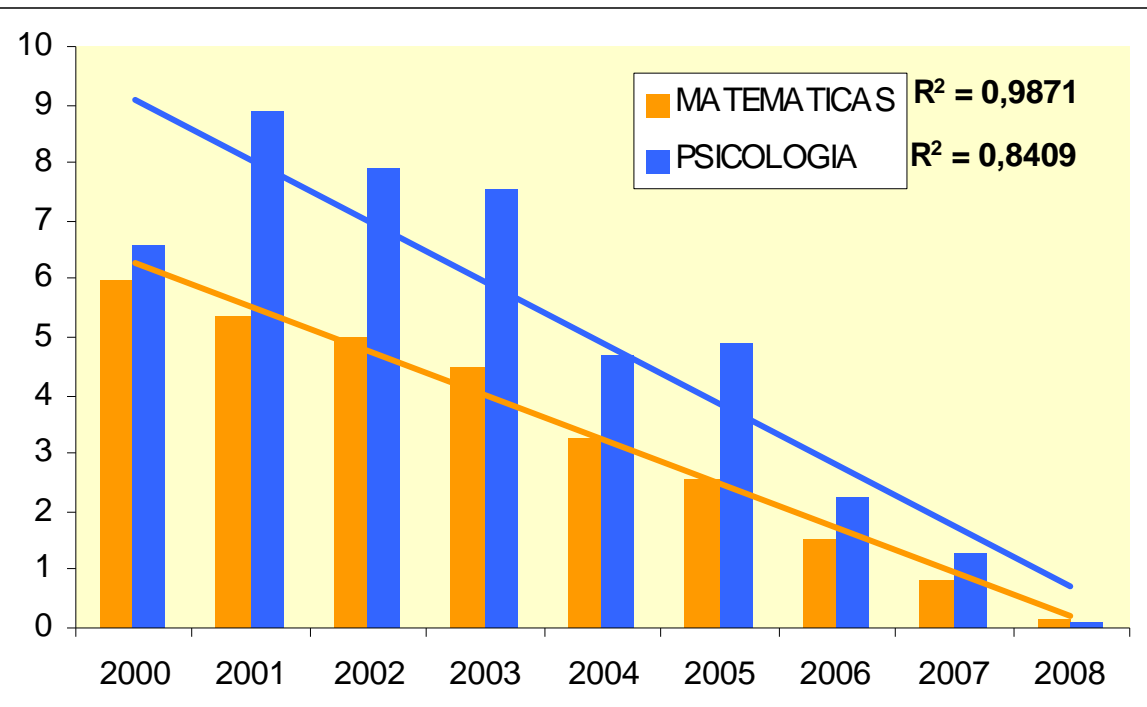
Bajo porcentaje de artículos en top3 y 1er cuartil para ambas áreas

- Factor impacto en crecimiento durante el periodo (MTM pasa de 0,5 a 1 y PSICOL de 1,4 a 1,9)

# RESULTADOS – Impacto

MTM	% CITADOS	PROM CITAS
2000	79,56	5,99
2001	74,27	5,37
2002	79,57	5,00
2003	72,76	4,48
2004	76,39	3,27
2005	70,33	2,57
2006	54,81	1,54
2007	41,18	0,82
2008	11,46	0,14
<b>TOTAL</b>	<b>60,31</b>	<b>3,06</b>

PSIC	% CITADOS	PROM CITAS
2000	53,91	6,60
2001	75,89	8,88
2002	75,68	7,92
2003	72,73	7,57
2004	61,59	4,70
2005	72,93	4,90
2006	61,21	2,25
2007	52,07	1,29
2008	8,39	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>53,66</b>	<b>3,97</b>



■ Promedio de citas según año de publicación (ventana citación: 2000-2008)

# RESULTADOS – Investigadores

NDOC	MTM		PSIC	
	INV	%	INV	%
0	0	0,00	19	11,24
1-5	12	9,16	57	33,73
6-10	23	17,56	39	23,08
11-15	35	26,72	17	10,06
16 - 20	21	16,03	16	9,47
21 - 30	21	16,03	12	7,10
31 - 40	10	7,63	6	3,55
41 - 50	5	3,82	1	0,59
51 - 60	3	2,29	2	1,18
61 - 70	1	0,76	0	0,00
	131		169	

- Moda NDOC por investigador entre 11-15 para MTM; entre 1-5 para PSIC

CITAS	MTM		PSIC	
	INV	%	INV	%
0	3	2,29	41	24,26
1-5	16	12,21	24	14,20
6-10	8	6,11	16	9,47
11-15	6	4,58	16	9,47
16 - 20	7	5,34	7	4,14
21 - 30	18	13,74	12	7,10
31 - 40	8	6,11	11	6,51
41 - 50	12	9,16	7	4,14
51 - 60	6	4,58	3	1,78
61 - 70	11	8,40	2	1,18
71 - 80	7	5,34	7	4,14
81 - 90	5	3,82	4	2,37
91 - 100	2	1,53	2	1,18
101 - 150	13	9,92	7	4,14
151 - 200	5	3,82	5	2,96
201 - 300	4	3,05	1	0,59
301 - 400	0	0,00	3	1,78
401 - 500	0	0,00	1	0,59
	131		169	

■ 24% de invest. en PSIC sin citas

■ 5 invest. más de 200 citas

# [ RESULTADOS – Baselines ]

- Umbrales de citación mínimos para situarse en cada uno de los percentiles de la producción según año de publicación
- Comparación de *Baselines* ANEP con *Essential Science Indicators (ESI)*, que calcula el mismo indicador a nivel mundial
- Metodología *ESI* incluye citas emitidas en 2009 y *Periodo* comprende 1999-2009.



# RESULTADOS – Baselines

## PSIC

PSICOLOGIA		ESI		ANEP		Baselines				
PSIC	2000	2000	2000	2000	2004	2005	2006	2007	2008	Periodo
top 50%	4	17,73	6,00	8,88	5	4	2	1	0	2
top 25%	12	16,67	7,92	9,2	9	8	4	2	0	6
top 20%	13	14,41	7,57	7,57	10	10	4	2	0	7
top 10%	24	13,06	4,70	4,70	17	14	6	4	1	13
top 1%	107	10,8	1,27	1,27	34	39	18	12	2	45
2005		8,04	4,90	4,90	Baselines					
2006		5,32	2,25	2,25	Baselines					
ESI	2000	2000	2003	2003	2004	2005	2006	2007	2008	PERIODO
top 50%	8	2,74	1,20	1,20	6	5	3	2	1	4
top 20%	26	0,79	0,12	0,12	16	12	8	5	2	14
top PERIODO	44	9,72	3,97	3,97	26	19	13	7	3	25
top 1%	144	130	111	99	81	56	40	22	8	92
top 0,1%	397	297	282	250	183	135	100	50	17	245
top 0,01%	909	630	821	871	335	656	197	87	35	624

ESI > ANEP

# RESULTADOS – Distribución de la citación

- Tanto para MTM (except. 2000) como para PSIC (except. 2001-2) es en 2008 cuando reciben más citas, independientemente del año de publicación

PSIC	%	AÑO DE CITACIÓN									
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	total
AÑO DE PUBLICACIÓN	2000	4,8	7,3	11,8	13,9	13,1	14,3	14,8	14,2	15,3	100
	2001	1,3	6,7	13,7	13,8	17,4	14,8	18,7	17,9	100	
	2002	0,9	10,7	13,4	18,8	21,0	19,2	20,5	100		
	2003	3,2	8,0	19,3	20,4	23,6	27,9	100			
	2004	1,8	13,7	23,0	29,3	33,1	100				
	2005	3,5	22,7	34,0	38,2	100					
	2006	6,7	38,3	55,1	100						
	2007	15,4	84,6	100							
	2008	100,0	100								
	total	8,2	1,8	3,8	7,3	8,7	14,8	16,3	28,5	30,1	100

# [ Desarrollos futuros ]

---

- Integración de tablas por áreas en Aplicación ANEP para la evaluación de proyectos
- Desarrollo de una herramienta que permita la conexión a WOS desde la aplicación ANEP, búsqueda de resultados y comparación con las tablas generadas en este proyecto.
- Desarrollar un tutorial para evaluadores sobre el uso de esta herramienta
- Análisis por niveles de agregación institucional y geográfico, contemplando variables como género, colaboración interinstitucional, posición de firma del IP, ...

# [ Desarrollos futuros ]

---

- Entramos en sistema ANEP
- El sistema conecta al usuario con WOS vía FECYT.
  - Esto permite que usuarios no pertenecientes a OPIS puedan usar la aplicación (Extranjeros)
- Se genera un algoritmo de búsqueda con el nombre del investigador elegido
  - (FIJO) DNA registro nacional de autores
  - (FIJO) Años seleccionados
  - (opcional) Categoría/dirección

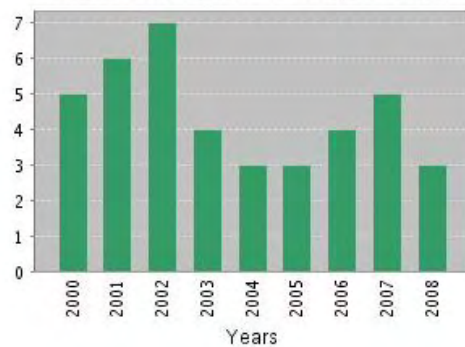
# Desarrollos futuros

[<< Back to previous results list](#)

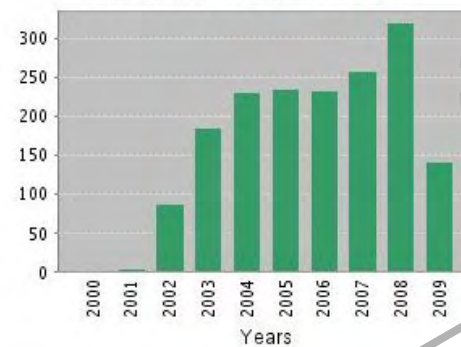
**Citation Report** Author=(sanchez-pernate r or pernate RS) AND Year Published=(2000-2008)  
Timespan=1900-2009. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, IC, CCR-EXPANDED.

This report reflects citations to source items indexed within Web of Science. Perform a Cited Reference Search to include citations to items not indexed within Web of Science.

**Published Items in Each Year**



**Citations in Each Year**



Results found: 40

Sum of the Times Cited [?]: 1,700

[View Citing Articles](#)

[View without self-citations](#)

Average Citations per Item [?]: 42.50

h-index [?]: 15

Results: 40

Page 1 of 4 Go

Sort by: Times Cited

Producción

Sumatorio citas

Promedio

Índice H

■ Se lanza la búsqueda y se presentan los resultados del Citation Report de WOS

# Desarrollos futuros

Use the checkboxes to remove individual items from this Citation Report or restrict to items processed between 1900-1914 and 2009

	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Average Citations per Year
<input type="checkbox"/>	236	233	259	320	142	1,700	170.00
<input type="checkbox"/> 1. Title: Dopamine neurons derived from embryonic stem cells function in an animal model of Parkinson's disease Author(s): Kim JH, Auerbach JM, Rodriguez-Gomez JA, et al. Source: NATURE Volume: 418 Issue: 6893 Pages: 50-56 Published: JUL 4 2002	108	104	92	73	24	607	75.88
<input type="checkbox"/> 2. Title: Embryonic stem cells develop into functional dopaminergic neurons after transplantation in a Parkinson rat model Author(s): Bjorklund LM, Sanchez-Pernaute R, Chung SM, et al. Source: PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 99 Issue: 4 Pages: 2344-2349 Published: FEB 19 2002	76	61	56	78	27	465	58.12
<input type="checkbox"/> 3. Title: Cell type analysis of functional fetal dopamine cell suspension transplants in the striatum and substantia nigra of patients with Parkinson's disease Author(s): Mendez I, Sanchez-Pernaute R, Cooper O, et al. Source: BRAIN Volume: 128 Pages: 1498-1510 Part: Part 7 Published: JUL 2005	4	12	23	29	17	85	17.00
<input type="checkbox"/> 4. Title: In vitro generation and transplantation of precursor-derived human dopamine neurons Author(s): Sanchez-Pernaute R, Studer L, Bankiewicz KS, et al. Source: JOURNAL OF NEUROSCIENCE RESEARCH Volume: 65 Issue: 4 Pages: 284-288 Published: AUG 15 2001	7	5	6	12	3	65	7.22
<input type="checkbox"/> 5. Title: Heparin coinfusion during convection-enhanced delivery (CED) increases the distribution of the glial-derived neurotrophic factor (GDNF) ligand family in rat striatum and enhances the pharmacological activity of neurturin Author(s): Hamilton JF, Morrison PF, Chen MY, et al. Source: EXPERIMENTAL NEUROLOGY Volume: 168 Issue: 1 Pages: 155-161 Published: MAR 2001	13	12	8	8	1	59	6.56
<input type="checkbox"/> 6. Title: Convection-enhanced delivery of AAV-2 combined with heparin increases TK gene transfer in the rat brain Author(s): Nguyen JB, Sanchez-Pernaute R, Cunningham J, et al. Source: NEUROREPORT Volume: 12 Issue: 9 Pages: 1961-1964 Published: JUL 3 2001	10	14	4	4	4	57	6.33

Citas-año, para comparar con la tabla de percentiles

# [ Utilidad para la evaluación ]

- Se proporciona al evaluador los datos básicos para hacer las comparativas con la categoría
- En conexión con el DNA (Directorio Nacional de Autores), se le proporcionan todas las posibles firmas del autor en las bases de datos del WoS
- Idealmente en un futuro se debería modificar el formulario de CV para incluir las citas por trabajo obtenidas por los investigadores.

# [ CONCLUSIONES ]

---

- Primeros resultados del proyecto muestran la equiparación de las Matemáticas en cuanto a impacto con los estándares mundiales...
- ...así como la progresiva internacionalización de la Psicología española
- Metodología válida para el apoyo a la toma de decisiones en política científica

VI

FORO SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA  
CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR  
Y DE LA INVESTIGACIÓN



*¡Muchas gracias por su atención!*

EC<sup>3</sup>

*Grupo de investigación*

*Evaluación de la ciencia y de la comunicación científica*

Universidad de Granada

***Evaristo Jiménez-Contreras, Álvaro  
Cabezas-Clavijo\*, Rafael Ruiz-Pérez***

*\*Autor para correspondencia: [acabezasclavijo@gmail.com](mailto:acabezasclavijo@gmail.com)*