

# Medir y evaluar la excelencia de la investigación científica: retos y soluciones

Carlos Olmeda-Gómez  
Antonio Perianes-Rodríguez  
M<sup>a</sup> Antonia Ovalle-Perandones

Dpto. Biblioteconomía y Documentación  
Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO SCIMAGO  
<http://scimago.ugr.es>



## INTRODUCCIÓN

- La naturaleza de la investigación se está transformando por diversos motivos:
  - Creciente interés por parte de los gestores de políticas científicas y tecnológicas por establecer objetivos dirigidos (Programas Marco de la UE, Planes Nacionales de I+D, políticas regionales).
  - Contexto económico turbulento que hace aumentar las dificultades para la obtención de financiación de las actividades de investigación, extraordinariamente dependientes de los recursos externos.
- Bajo estas condiciones surge la necesidad de plantear nuevas formas de control de la calidad de la investigación, en la que el concepto de excelencia cobra capital importancia para los gestores y evaluadores de las políticas de ciencia y tecnología.

## QUÉ ES LA EXCELENCIA

- Lograr la excelencia en el sentido de contribuir a crear progreso es uno de los principales objetivos de los investigadores y los centros de investigación. Alcanzar ese grado supone la atracción de recursos para mantener el liderazgo.
- A menudo se entiende como mero sinónimo de buena calidad, aunque en la actualidad adopta una forma económica que hace hincapié en la competitividad, basándose en tres conceptos: crear nuevo conocimiento de alta calidad, transmitirlo a la sociedad y explotarlo comercialmente.
- Sin embargo, el concepto es raramente definido con el suficiente detalle que permita la medición. En general, este concepto se refiere a sobrepasar a algo o a alguien en calidad (comparación). Por tanto, la comparación debe centrarse en el valor añadido de las actividades investigadoras desarrolladas por una institución en relación con otras con las que se compara.
- En definitiva, es una noción vaga y confusa, ambigua, pero atractiva e importante en los debates sobre política científica y en la gestión de la investigación.

3/10

## EXCELENCIA CIENTÍFICA VS INVESTIGADORA

- La excelencia científica, además de las actividades de investigación, incluye aspectos cognitivos, sociales y de organización (capital social e intelectual).
- La excelencia investigadora implica el desarrollo de investigaciones por parte de un grupo de investigadores organizados dentro de una entidad física.
- Cuatro son las dimensiones asociadas a las principales etapas en la creación y difusión del conocimiento susceptibles de ser evaluadas en busca de la excelencia:
  - Entrada (inputs).
  - Materia procesada (throughputs).
  - Resultados (outputs).
  - Consecuencias (outcomes).

## MEDIR LA EXCELENCIA

- La influencia científica internacional de los trabajos es un parámetro importante a la hora de evaluar el rendimiento de la investigación, es decir, conocer su impacto.
- El desarrollo de nuevos métodos bibliométricos avanzados han supuesto el paso de indicadores de impacto basados en la media (impacto medio de todos los documentos publicados por una unidad) a indicadores que reflejan la presencia de los trabajos en la parte superior de las distribuciones de citas (número de documentos muy citados).
- Sin embargo, cada tipo de indicador refleja una dimensión específica del concepto general de desarrollo científico. Por tanto, la aplicación de un indicador simple puede ofrecer una visión incompleta del desarrollo de una unidad. Por ello, se hace necesaria la combinación de distintos tipos de indicadores para medir y localizar la excelencia.

## INDICADORES PARA LA EXCELENCIA

- 1) Total de documentos publicados por una institución.
- 2) Total de citas recibidas por esos documentos.
- 3) Total de citas recibidas por publicación.
- 4) Porcentaje de artículos no citados durante el período.
- 5) Índice de inmediatez de las citas.
- 6) Índice de prioridad.
- 7) Media de citas de las revistas en las que se han publicado.

## INDICADORES PARA LA EXCELENCIA

- 8) Media de citas de los campos científicos en los que se han publicado.
- 9) Media de citas de la publicación en relación con el promedio de citas de las revistas en las que publica la institución.
- 10) Media de citas de la publicación en relación con el promedio de citas del campo científico en el que publica la institución.
- 11) Promedio de citas de las revistas en relación con el promedio de citas de los campos científicos en los que se ha publicado.
- 12) Trabajos muy citados.
- 13) Actividad de alto impacto.
- 14) Índice de colaboración de alto impacto.
- 15) Hot Warm papers.

7/10

## PRECAUCIONES SOBRE LA EXCELENCIA

- Es imposible saber a priori que proyectos o programas van a tener éxito. Todos los proyectos de investigación son evaluados mediante mecanismos que intentan medir la calidad y el impacto de la investigación pero, en las primeras fases de su desarrollo estas evaluaciones son enormemente subjetivas y se basan en suposiciones.
- Se puede caer en la tentación de pensar que este problema se supera mediante la financiación de grupos que ya han demostrado en el pasado una trayectoria de excelencia en su trabajo.
- Sin embargo, la excelencia es un concepto relativo que sólo existe gracias a la comparación con una población mayor en la que predominan los grupos e investigadores normales. Sin normalidad no puede existir excelencia.



## CONCLUSIONES

- Los indicadores bibliométricos miden con gran precisión los logros y la trayectoria científica de determinadas disciplinas, especialmente aquellas relacionadas con la investigación básica. El uso de indicadores de impacto de citas ofrecerá información más explícita y objetiva sobre el impacto externo y la utilidad del conocimiento científico producido.
- Sin embargo, estos estudios requieren unos datos estadísticos fiables y suficientemente informativos. En el caso de estudios con pocos sujetos a menudo los datos no son lo suficientemente preciso para extraer conclusiones o establecer comparaciones.
- Debemos tener también presente que el uso de indicadores de citas agregados para evaluar el desarrollo científico debe incluir el análisis de las distribuciones de citas resultantes, puesto que habitualmente muestran una alarmante asimetría. El estudio basado en citas debe ser capaz de localizar las desviaciones de la ciencia normal, aquella que nunca o casi nunca es citada.

## CONCLUSIONES

- La búsqueda de recursos que mejoren el coste-efectividad de los gastos derivados de la investigación se ha convertido para los responsables de la ciencia y la tecnología en algo prioritario, puesto que es la única forma de asegurar la viabilidad futura de la misma. Resulta, pues, de vital importancia la obtención de información que permita la comparación con el fin de poder tomar las mejores decisiones debidamente justificadas.
- En definitiva, el problema al que se enfrentan es determinar a priori qué será investigación de excelencia. Pero la certidumbre en la generación de resultados científicos deja paso a la suerte y la casualidad, haciendo muy difícil conocer cuando y donde surgirá la excelencia.
- Ya hemos visto que la excelencia científica es polifacética. Los criterios y medidas hasta ahora empleados para detectar la excelencia de las instituciones y los grupos de investigación se basan en el historial de resultados pasados. Tomar exclusivamente en consideración estas medidas comparativas para establecer propuestas o articular acciones políticas orientadas a evaluar o promover los centros de excelencia resulta, en el mejor de los casos, cuestionable.

10/10

## GRÁFICO 1

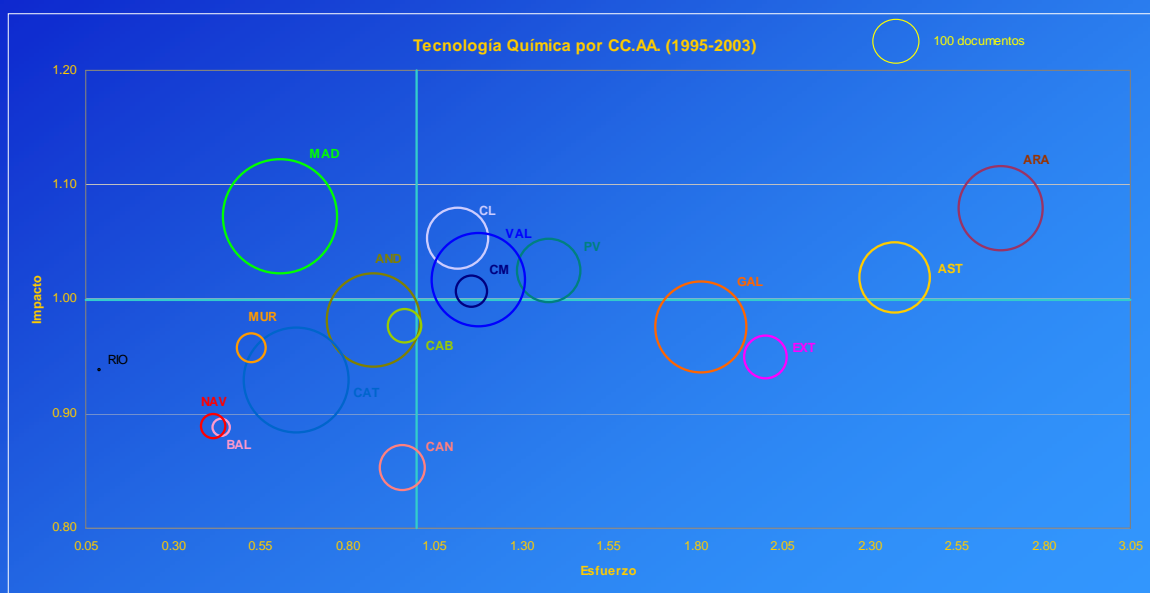
Excelencia investigadora por CCAA y Clase ANEP 1995-2003

	AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
AGR																	
ALI																	
CIV	X					X				X	X		X				X
COM																	
CSS																	
ECO																	
ELE																	
FAR																	
FIS																	
GAN																	
MAR																	
MAT								X	X								
MEC																	
MED																	
MOL																	
PSI																	
QUI																	
TEC																	
TIE																	
TOU																	
VEG																	

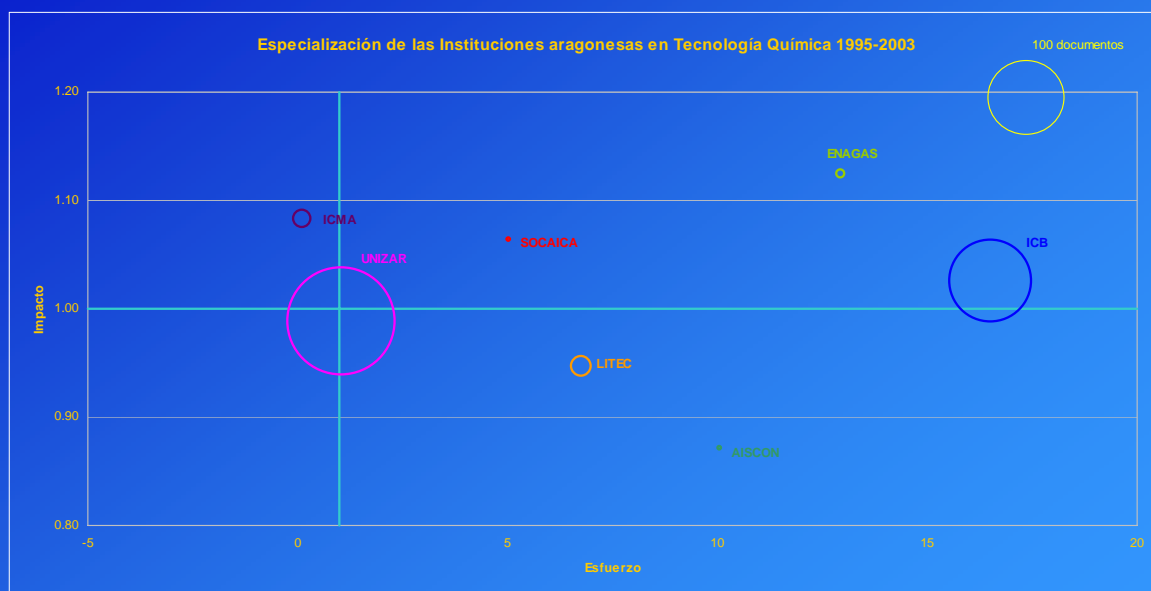


1/4

## GRÁFICO 2



## GRÁFICO 3

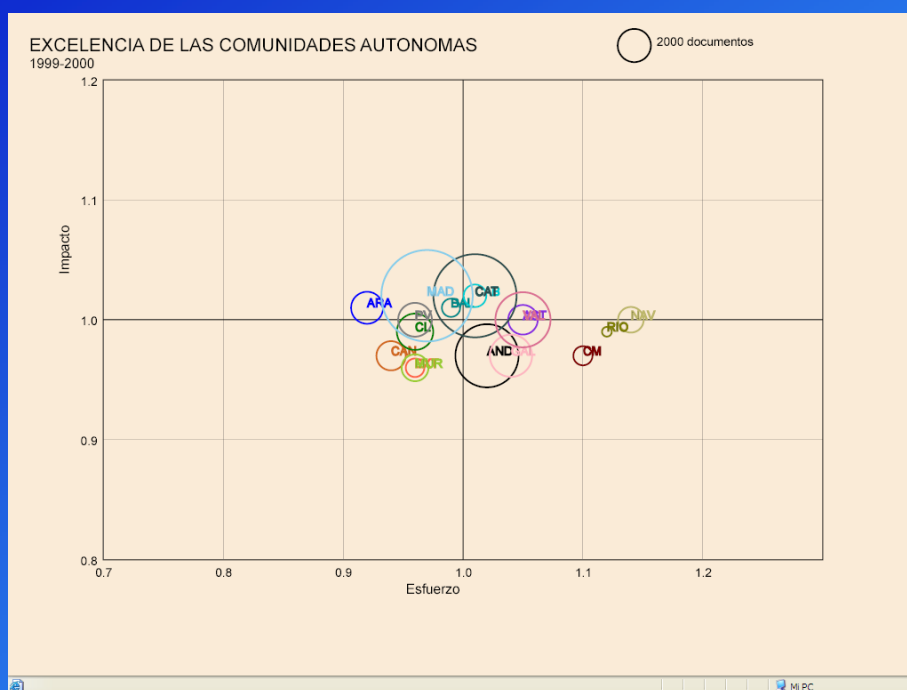


AISCON: Aiscondel S.A.  
 ENAGAS: Enagas Gas Natural  
 ICB: Instituto de Carboquímica  
 ICMA: Instituto de Ciencia de Materiales Aragón

LITEC: Litec  
 SOCAICA: Soc. Anónima Ind Celulosa Aragonesa  
 UNIZAR: Universidad de Zaragoza

3/4

## GRÁFICO 4



# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

GRUPO SCIMAGO  
<http://scimago.ugr.es>

Este trabajo se ha realizado gracias a la financiación obtenida en la convocatoria 2004 de proyectos de investigación en Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas de la Comunidad de Madrid (Orden 1452/2004 de 16 de abril).

