



Capítulo N° 12
Comparación con
otros estudios

12 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INFORME PIPCYT CON OTROS ESTUDIOS

12.1 Introducción

En este apartado se contrastan los resultados del presente Informe PIPCYT con trabajos publicados por otros autores acerca del análisis de la producción científica y tecnológica de España y de la Comunidad de Madrid. Por una parte, se comparan los datos presentados en PIPCYT con los Indicadores Europeos de 2003, y por otro con los trabajos del grupo Scimago sobre la producción de España y de Madrid.

Al tratar de contrastar diversos trabajos hay que tener en cuenta la metodología empleada en cada uno de ellos, los períodos de estudio y las fuentes de datos que se utilizan, para poder interpretar las divergencias. Aun cuando se emplee la misma fuente de datos y período temporal, la metodología juega un papel fundamental, pues de acuerdo con ella se pueden obtener resultados muy dispares. Diferentes aspectos metodológicos a tener en cuenta son: la asignación de documentos a disciplinas y su agregación en áreas temáticas; la asignación de documentos a instituciones y la agrupación de éstas en sectores institucionales; el grado de detalle con que se realiza la adscripción de los documentos a centros concretos, si se llega a un análisis micro de institutos y departamentos; el tipo de recuento global o fraccionado de la producción, que afecta a todos los indicadores anteriores y es de especial importancia para los indicadores de colaboración.

12.2 Comparación con el Informe Europeo de Indicadores de Ciencia y Tecnología 2003

Para contrastar la situación de España en el contexto mundial en cuanto a producción, especialización, visibilidad y cooperación, se comparan los datos de este Informe procedentes de los *Essential Science Indicators* (1996-2006) que produce Thomson Scientific con el Informe Europeo de Indicadores de Ciencia y Tecnología, realizado también a partir de la base de datos Thomson Scientific (ISI) para el periodo 1995-1999. Aunque no se trata de períodos temporales idénticos, los datos de ambos informes son bastante coincidentes y las pequeñas discrepancias que se observan pueden atribuirse al diferente comportamiento de los actores implicados y a la dinámica de las disciplinas a nivel mundial en los últimos años. En el Informe Europeo los países se ordenan según su participación en la producción mundial. EE.UU. ocupa la primera posición con un 30% de la producción. España, con un 2,4% de la producción mundial y una tasa de crecimiento ascendente, ocupa la posición 9ª dentro del ranking mundial y la 5ª posición dentro de la UE-15. Estos datos son similares a los que presentamos en el informe procedentes de los *Essential Science Indicators*, según los cuales España ocupa la posición 10ª en el contexto mundial (en los últimos años nos sobrepasó China), y la 5ª dentro de la UE-25.

En el Informe Europeo la producción mundial se distribuye por grandes áreas temáticas, según la clasificación elaborada por el CWTS a partir de la agrupación de las categorías ISI. Se muestra que hay campos de gran producción (20-15%) como Medicina Clínica/Ciencias de la Salud, Física/Astronomía; otros de producción media (10-12%), tales como Ciencias de la Vida, Química, Ingeniería; y campos de baja producción (2-5%) como Ciencias de la Tierra, Agricultura, Biología, Matemáticas e Informática/Ordenadores. Para evaluar las fortalezas y debilidades de cada país, se comparan los porcentajes de producción en las distintas áreas de cada uno de los países con la dedicación a escala mundial. España destaca por su producción en Medicina Clínica (con un 18,6% dentro del país), seguida de Química (16,3%) y Física y

Astronomía (15,5%). Estos datos coinciden con los *Essential Science Indicators*, del presente informe, en los que se ve que España destaca por producción en estas mismas áreas temáticas. En general, la posición española oscila entre la 8ª y 11ª posición en las distintas áreas en el contexto mundial.

En cuanto a la especialización relativa dentro de la Unión Europea, los países del norte de Europa se orientan hacia Ciencias de la Vida, mientras que Alemania y España presentan un perfil más equilibrado: España se muestra especializada en Química, Ciencias de Alimentos y Ciencias Biológicas. Esta diversificación también coincide con nuestra información, ya que la posición que ocupan las áreas españolas en los *Essential Science Indicators* oscilan entre la posición 2 de Agricultura y la 8ª en Ciencias Sociales. Mayoritariamente las posiciones oscilan entre 4ª y 6ª dentro de la UE.

La colaboración científica ha experimentado una gran expansión en las últimas décadas. Su análisis es fundamental en cualquier estudio de la actividad científica. En el informe europeo se pueden detectar interesantes preferencias para colaborar entre países en función del idioma, así como de proximidad geográfica, y campos científicos, aunque no son los únicos motivos. Por ejemplo, Austria prefiere a Alemania y viceversa, aunque Alemania también colabora mucho con el Reino Unido. Bélgica tiene fuertes lazos con Luxemburgo, Holanda y Francia, mientras que Francia prefiere a Bélgica, España e Italia. Portugal tiene una marcada preferencia por proximidad con España y viceversa. España, además, colabora bastante con Italia. Nuestros datos muestran que España colabora fundamentalmente con los Estados Unidos (15%) seguidos del Reino Unido y Francia (en torno al 9%), Alemania e Italia. La colaboración con Portugal, en cambio, supone poco más del 2%. Los países que más colaboran con Madrid coinciden en orden y porcentaje con los que colaboran con España.

12.3 Comparación con trabajos del grupo Scimago sobre España y Madrid

La comparación del estudio PIPCYT con otros estudios bibliométricos de reciente elaboración nos permite poner de manifiesto los siguientes aspectos:

1. **Importante cobertura del estudio PIPCYT**, que incluye entre sus fuentes bases de datos nacionales e internacionales, lo que conlleva una amplia cobertura de todas las áreas del conocimiento, pero en especial de las ciencias sociales y humanidades, que son las más perjudicadas por los estudios tradicionales basados sólo en fuentes internacionales. Así, considerando el año 2003, la producción WoS asciende a cerca de 8000 documentos (63% de la producción de la CM), frente al total de 15.000 obtenidos al incluir bases de datos nacionales (37% de la producción de la CM procede de bases de datos nacionales). De cada 10 documentos en ciencias sociales y humanidades, 8 proceden de las bases de datos nacionales y 2 de bases de datos internacionales. Esta proporción se sitúa en 2:8 para ciencia y tecnología y en 3:7 para medicina. En definitiva, los estudios basados sólo en revistas WoS son incompletos en cuanto que no aportan información sobre 1/3 de las publicaciones de la CM, y aún lo son más si no incluyen el estudio de las patentes que son uno de los principales resultados de la actividad tecnológica.

2. El estudio PIPCYT pone de manifiesto los **distintos hábitos de publicación según las áreas temáticas**, que se muestran a través de los distintos tipos de revistas, tipos documentales e idiomas empleados. La investigación en las áreas más básicas se orienta preferentemente a revistas internacionales, mientras que en las más aplicadas o en medicina clínica adquieren mayor importancia las publicaciones en revistas nacionales, que pasan a predominar en las áreas de ciencias sociales y humanidades, favorecidas por factores culturales y lingüísticos. Se observa el predominio de los artículos en todas las áreas, pero también el importante papel de los congresos en medicina (17% de los

documentos WoS), y de las revisiones de libros en ciencias sociales y humanidades (16% de documentos WoS). Aunque las publicaciones WoS son las más visibles y con más posibilidades de contribuir al progreso científico internacional, las publicaciones nacionales también cumplen un papel en el sistema ciencia-tecnología de nuestro país, vertebrando el sistema científico y contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, por lo que no deben obviarse de los estudios. En los últimos años se han puesto en marcha distintas iniciativas orientadas a mejorar la calidad de las revistas españolas en todas las áreas del conocimiento, que permiten confiar en el creciente valor de sus contenidos y en el establecimiento de criterios para discriminar las publicaciones en función de su calidad.

3. Los datos de especialización temática son importantes, tanto expresadas en valores absolutos de producción como en gráficas para una rápida comprensión. En el informe PIPCYT se muestran ambas posibilidades, mientras que en otros estudios sólo se muestran las representaciones gráficas, lo cual dificulta la comparación. Considerando el estudio de Olmeda y colaboradores, los datos de **especialización temática de los sectores institucionales** son bastante concordantes con los de PIPCYT, explicándose las diferencias por las distintas fuentes y clasificaciones temáticas utilizadas. El estudio de Olmeda muestra una alta especialización de la Administración en áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología (sobre todo ingenierías), mientras que el estudio PIPCYT, que incluye las publicaciones nacionales en sociales y humanidades, muestra una alta implicación de la administración en estas áreas. También se observa en nuestro estudio una participación de la universidad en ciencias sociales y humanidades, tanto a través de revistas internacionales como nacionales, y una alta actividad relativa de la empresa en publicaciones nacionales de ciencia y tecnología. El análisis de estas últimas publicaciones, junto con el estudio de patentes, es especialmente relevante para conocer la actividad del **sector empresarial**, que resulta muy poco visible en otros trabajos que se limitan a las fuentes WoS.

4. Diferencias en la **adscripción de centros a sectores institucionales** pueden explicar algunas variaciones entre estudios en la implicación de los distintos sectores institucionales. Así, el Instituto de Salud Carlos III o el CEDEX, considerados OPI en el estudio PIPCYT (atendiendo a su dependencia institucional), aparecen asignados en el estudio de Olmeda al sistema sanitario –en el primer caso- y a la administración –en el segundo-.

5. En cuanto al análisis por **temas**, el estudio PIPCYT considera disciplinas ISI agrupadas en áreas, y éstas a su vez se presentan en tres grandes bloques temáticos: Medicina, Ciencia-Tecnología y Ciencias Sociales-Humanidades. El estudio de Olmeda considera áreas ANEP, pudiendo estar una disciplina ISI bajo más de un área ANEP, lo que supone un mayor grado de duplicación en los resultados. La comparación entre ambos estudios es posible porque Olmeda incluye datos de producción por disciplinas ISI para el año 2003. No obstante, hay que mencionar que el hecho de que sean datos de un único año reduce su validez, debido a las oscilaciones anuales de la producción, sobre todo en el caso de pequeñas disciplinas que pueden verse muy afectadas por estas oscilaciones.

6. El estudio PIPCYT identifica determinadas disciplinas ISI en las que la CM muestra alta **especialización relativa**, es decir, una mayor actividad que el promedio del país. Aunque el estudio de Olmeda introduce un indicador IERE de especialización, su descripción teórica no coincide con los valores incluidos en el análisis de disciplinas que presenta en el trabajo (en teoría oscila entre -1 y +1 con un valor medio de cero), por lo que no es posible su interpretación y comparación con los resultados del estudio PIPCYT.

7. Ambos estudios identifican disciplinas en las que la CM muestra alta **visibilidad relativa**, es decir, tiende a publicar en revistas de más prestigio que el promedio del país.

Se observan algunas diferencias entre los trabajos, probablemente debidas a la distinta metodología empleada. El estudio de Olmeda utiliza un factor de impacto normalizado, mientras que en PIPCYT se usan los valores de factor de impacto medio esperado para las comparaciones dentro de una misma disciplina. Habría que analizar ventajas e inconvenientes del empleo de dicho factor de impacto normalizado, teniendo en cuenta las inexactitudes que se generan al normalizar variables cuya distribución no se ajusta a la normal. El estudio PIPCYT introduce además un indicador adicional que permite identificar disciplinas y centros sobresalientes, no sólo por la calidad de sus revistas de publicación, sino por las citas reales recibidas por los documentos.

Hay que señalar que no es recomendable utilizar el factor de impacto en las áreas de Humanidades, ya que las revistas de estas áreas no tienen factor de impacto calculado por Thomson Scientific, por lo que sólo un número reducido de revistas asignadas además a otras categorías fuera de Humanidades cuentan con este indicador. Debido al bajo número de revistas con factor de impacto, el valor consignado no será representativo del conjunto total de documentos incluidos en las categorías de ciencias humanas.

8. Una de las principales fortalezas del estudio PIPCYT es la detallada y precisa codificación de los **centros e instituciones**, que se realiza en parte de forma automática, pero con una importante participación humana para localizar e identificar adecuadamente direcciones incompletas no bien identificadas de forma automática. En la universidad se desciende al análisis de Facultades y Departamentos siempre que ello es posible. La relación de instituciones que se muestran en otros estudios indica un menor nivel de detalle y depuración.

Por otro lado, el estudio PIPCYT muestra un detallado análisis del perfil temático de actividad de cada centro, con indicación de sus áreas “fuertes”, que tampoco suele encontrarse en otros estudios. Y se presentan en este Informe unos resultados preliminares de análisis micro orientado a la identificación y caracterización de los grupos de investigación activos en una disciplina científica.