



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

TESIS DOCTORAL

Movilidad y producción científica en la UC3M.

**Estudio de la actividad científica del profesorado a partir
de bases de datos institucionales (*Universitas XXI*) y
bibliográficas (*WoS, ISOC, ICYT*) (1997-2005)**

Autor:

Daniela De Filippo

Director/es:

Elías Sanz Casado

Isabel Gómez Caridad

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN

Getafe, junio de 2008

Agradecimientos

Esta Tesis ha sido posible gracias al esfuerzo compartido de todos los que me acompañaron durante estos años.

En primer lugar quiero expresar mi mayor agradecimiento a mis directores: Elías Sanz Casado por abrirme las puertas de la universidad y facilitarme el acceso a las fuentes de información institucional; por brindarme su apoyo para conocer más a fondo la estructura y funcionamiento de esta institución; por sus acertados comentarios y sugerencias y por el trato amable y cordial que siempre recibí. A Isabel Gómez por su incansable capacidad de trabajo, por sus correcciones precisas, por su aliento permanente y por demostrarme que se puede ser una excelente profesional sin perder la calidad humana. A ella, además, agradezco el haberme permitido formar parte de un equipo de trabajo de excelencia como es el grupo de Análisis Cuantitativo en Ciencia y Tecnología (ACUTE) del CINDOC -ahora IEDCyT- donde he realizado este trabajo.

A nivel institucional, es fundamental destacar el apoyo recibido en el CINDOC, tanto a nivel material como personal. En este sentido, es imposible no mencionar a quienes fueron un pilar fundamental para el desarrollo de esta Tesis: Elba Mauleón y Fernanda Morillo, quienes con sus sugerencias, opiniones, soporte técnico y metodológico estuvieron presentes en todas las etapas del trabajo. Dentro del grupo de bibliometría quiero hacer llegar también mi agradecimiento a María Teresa Fernández por su apoyo y aliento constantes, a María Bordons por su ejemplo de esfuerzo y trabajo continuo y a todos los compañeros que durante estos años formaron parte del equipo y contribuyeron a hacer más agradable el trabajo cotidiano. Aunque son muchos los que han colaborado en esta Tesis, quiero agradecer en especial a Javier Aparicio, Rodrigo Costas y Borja Gonzalez-Albo por su apoyo técnico y por estar ahí para solucionar todas las dudas informáticas y estadísticas que fueron surgiendo a lo largo del proceso.

Aunque este trabajo se ha gestado en el CINDOC, no puedo olvidarme del antiguo Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Quilmes, donde di mis primeros pasos en la investigación, y de tantos “maestros”, amigos y compañeros con quienes compartí muchos años de estudio y trabajo que han sido muy importantes para llegar hasta aquí.

Asimismo, quiero hacer llegar un especial agradecimiento al cuerpo de profesores del Doctorado en Documentación de la UC3M y al personal de la OTRI cuyos aportes fueron muy valiosos en las primeras etapas de este trabajo. Muchos han sido también los investigadores que con sus comentarios, sugerencias y experiencias personales han contribuido de manera notable a este estudio y a los que envío un sincero reconocimiento: Francisco Marcellán, José Antonio Moreiro, José Manuel Torralba, Daniel Peña, Carlos Moreiro, Estaban Moro, Luis Raúl Sánchez, Jesús Gonzalo Muñoz y Jaime Ortega.

Fuera del ámbito académico, mi mayor agradecimiento es para mis padres que me han acompañado y apoyado permanentemente y para quienes éste es también un logro personal. A los amigos de los dos lados del Atlántico (Alicia, Marcela, Silvia, Ale, Claudio, Federico, Elba, Carmen, Laura, Antonia) les debo la alegría de tantos buenos momentos compartidos. Y por último a Adrián, compañero y amigo de todos estos años, sin cuyo apoyo y comprensión nada de esto hubiera sido posible.

A todos ellos, GRACIAS.

Tabla de contenido

I.INTRODUCCIÓN	1
I.1. Evaluación de la I+D ¿por qué medir la actividad científica?	5
I.1.1. La medición cuantitativa.....	6
I.1.1.1. Principales indicadores	8
I.1.1.2. Los artículos de revistas científicas como fuente de información	10
I.1.1.3. Las patentes como fuente de información	21
I.1.1.4. Obtención de información a partir de proyectos de investigación.....	24
I.1.1.5. Las tesis doctorales como fuente.....	26
I.1.1.6. El Currículum Vitae.....	27
I.1.2. Estudios cualitativos de la actividad científica.....	29
I.1.2.1. Sistemas de evaluación por expertos.....	31
I.1.2.2. Estudios sociológicos de la actividad científica	38
I.2. Niveles de análisis en la evaluación de la actividad científica	40
I.2.1. Evaluación institucional.....	41
I.2.1.1. Evaluación de la investigación en la universidad.....	42
I.3. La colaboración en la actividad científica	47
I.3.1. Indicadores para medir la colaboración científica.....	51
I.4. La movilidad científica como elemento central de la colaboración.....	54
I.4.1.Los estudios sobre movilidad científica. Evolución del concepto y de los abordajes.....	55
I.4.2.Importancia de la movilidad para la colaboración científica. Programas europeos de movilidad.....	60
I.5. Justificación del tema de estudio.....	63
I.6. Descripción del objeto de estudio	64
I.6.1. Origen y evolución de la estructura de la Universidad.....	64
I.6.1.1. Creación de los departamentos universitarios	65

I.6.2. Oferta académica.....	70
I.6.3. Estructura del personal	72
II.HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	79
III.FUENTES Y METODOLOGÍA	83
III.1. Fuentes de información cuantitativas.....	83
III.1.1. Bases de datos institucionales	83
III.1.1.1. Características de Universitas XXI	85
III.1.2. Bases de datos bibliográficas	86
III.1.3. Herramientas informáticas y estadísticas.....	88
III.1.3.1. Análisis de redes sociales	88
III.1.3.2. Análisis estadístico.....	89
III.2. Metodología	90
III.2.1. Niveles de análisis	90
III.2.2. Agrupación de los resultados	91
III.2.3. Estudio de la actividad científica de los investigadores de la UC3M a través de fuentes institucionales	92
III.2.4. Estudio de la producción científica a través de bases de datos bibliográficas.....	103
III.2.5. Metodología para la realización de análisis de redes sociales	110
III.2.6. Análisis estadístico	111
III.2.7. Estudio cualitativo	113
III.2.7.1. Selección de investigadores y entrevista.....	113
III.2.7.2. Estudio de la producción en colaboración a través de ARS	116
IV.RESULTADOS	119
IV.1. Movilidad de los investigadores	120
IV.1.1. Datos Generales	121
IV.1.2. Origen y destino de los investigadores	123
IV.1.3. Centros, departamentos e institutos de adscripción de las estancias	132
IV.1.4. Duración de las estancias.....	147
IV.1.5. Relación entre la movilidad y las características personales de los investigadores: género y categoría científica	150
IV.1.5.1. Características de los investigadores vinculados a programas de movilidad....	150
IV.1.5.2. Características de los directores de investigadores externos	159

IV.2. Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de fuentes institucionales	163
IV.2.1. Producción total de la UC3M	163
IV.2.1.1. Datos generales.....	163
IV.2.1.2. Producción por centro y departamento	164
IV.2.1.3. Producción por categoría académica	167
IV.2.1.4. Producción por género.....	169
IV.2.1.5. Indicadores de producción a nivel micro	170
IV.2.2. Producción de la UC3M con movilidad frente al resto, en bases de datos institucionales.....	175
IV.2.2.1. Datos generales.....	175
IV.2.2.2. Producción total por centro y departamento	176
IV.2.2.3. Producción total por categoría académica	179
IV.2.2.4. Producción total por género.....	180
IV.2.2.5. Indicadores de producción a nivel micro	180
IV.2.3. Contribuciones a congresos.....	190
IV.2.3.1. Datos generales.....	190
IV.2.3.2. Congresos por centro y departamento.....	190
IV.2.3.3. Congresos por categoría académica.....	193
IV.2.3.4. Contribuciones a congresos por género	195
IV.2.3.5. Indicadores de producción a nivel micro	196
IV.2.4. Producción de capítulos de libros	205
IV.2.4.1. Datos generales.....	205
IV.2.4.2. Capítulos por centro y departamento.....	205
IV.2.4.3. Capítulos por categoría académica.....	208
IV.2.4.4. Capítulos de libro por género.....	210
IV.2.4.5. Indicadores de producción a nivel micro	210
IV.2.5. Producción de libros	220
IV.2.5.1. Datos generales.....	220
IV.2.5.2. Libros por centro y departamento.....	220
IV.2.5.3. Libros por categoría académica.....	223
IV.2.5.4. Libros por género.....	225
IV.2.5.5. Indicadores de producción a nivel micro	225
IV.2.6. Producción de tesis	234
IV.2.6.1. Datos generales.....	234

IV.2.6.2. Tesis por centro y departamento.....	234
IV.2.6.3. Tesis por categoría académica.....	237
IV.2.6.4. Tesis por género	239
IV.2.6.5. Indicadores de producción a nivel micro.....	239
IV.2.7. Producción de patentes.....	247
IV.2.7.1. Datos generales	247
IV.2.7.2. Patentes por centro y departamento	247
IV.2.7.3. Patentes por categoría académica.....	250
IV.2.7.4. Patentes por género.....	250
IV.2.7.5. Indicadores de producción a nivel micro.....	251
IV.3. Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de bases de datos bibliográficas internacionales (WoS)	257
IV.3.1. Producción total de la UC3M	258
IV.3.1.1. Datos generales	258
IV.3.1.2. Producción por área temática	261
IV.3.1.3. Producción por centro y departamento	264
IV.3.1.4. Patrón de colaboración.....	269
IV.3.1.5. Indicadores de producción a nivel micro.....	284
IV.3.2. Producción de la UC3M con movilidad frente al resto en bases de datos bibliográficas internacionales	294
IV.3.2.1. Datos generales	294
IV.3.2.2. Producción por área temática	297
IV.3.2.3. Producción por centro y departamento	300
IV.3.2.4. Patrón de colaboración.....	309
IV.3.2.5. Indicadores de producción a nivel micro.....	323
IV.4. Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de bases de datos bibliográficas nacionales (ISOC).....	337
IV.4.1. Producción total de la UC3M	338
IV.4.1.1. Datos generales	338
IV.4.1.2. Producción por área temática	340
IV.4.1.3. Producción por centro y departamento	342
IV.4.1.4. Patrón de colaboración.....	345
IV.4.1.5. Indicadores de producción a nivel micro.....	353
IV.4.2. Producción de la UC3M con movilidad frente al resto en bases de datos bibliográficas nacionales (ISOC)	357

IV.4.2.1. Datos generales.....	357
IV.4.2.2. Producción por área temática.....	361
IV.4.2.3. Producción por centro y departamento.....	362
IV.4.2.4. Patrón de colaboración.....	364
IV.4.2.5. Movilidad y producción a nivel micro.....	371
IV.5. Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de bases de datos bibliográficas nacionales (ICYT)	379
IV.5.1. Producción total de la UC3M	380
IV.5.1.1. Datos generales.....	380
IV.5.1.2. Producción por área temática.....	382
IV.5.1.3. Producción por centro y departamento.....	383
IV.5.1.4. Patrón de colaboración.....	386
IV.5.1.5. Indicadores de producción a nivel micro	394
IV.5.2. Producción de la UC3M con movilidad frente al resto en bases de datos bibliográficas nacionales (ICYT).....	397
IV.5.2.1. Datos generales.....	397
IV.5.2.2. Producción por área temática.....	399
IV.5.2.3. Producción por centro y departamento.....	400
IV.5.2.4. Patrón de colaboración.....	402
IV.5.2.5. Movilidad y producción a nivel micro.....	408
IV.6. Estudio de la movilidad y la producción científica a través del análisis de redes sociales	413
IV.6.1. Análisis de las redes de colaboración.....	413
IV.6.1.1. Movilidad y producción: investigador 1.....	414
IV.6.1.2. Movilidad y producción: investigador 2.....	422
IV.6.1.3. Movilidad y producción: investigador 3.....	428
IV.6.1.4. Movilidad y producción: investigador 4.....	434
IV.6.1.5. Movilidad y producción: investigador 5.....	438
IV.6.1.6. Movilidad y producción: investigador 6.....	447
IV.6.1.7. Movilidad y producción: investigador 7.....	451
IV.6.1.8. Movilidad y producción: investigador 8.....	457
IV.6.1.9. Movilidad y producción: investigador 9.....	460
IV.6.1.10. Movilidad y producción: investigador 10	467
IV.6.1.11. Movilidad y producción: investigador 11	470
IV.6.1.12. Movilidad y producción: investigador 12	474

IV.6.1.13. Movilidad y producción: investigador 13.....	478
IV.6.1.14. Movilidad y producción: investigador 14.....	486
IV.6.2. Análisis de las entrevistas	490
IV.6.2.1. Motivación para la realización de estancias	490
IV.6.2.2. Resultados de las estancias	491
IV.6.2.3. Consideraciones sobre la realización de estancias	492
IV.7. Análisis comparativo de los resultados sobre movilidad y producción científica.....	495
IV.7.1. Características de la actividad científica en la UC3M.....	495
IV.7.1.1. Datos generales	495
IV.7.1.2. Actividad científica por centro y departamento.....	498
IV.7.1.3. Estudio a nivel micro	506
IV.7.2. Comparativa de la productividad de investigadores con movilidad frente al resto.....	513
IV.7.2.1. Datos generales	513
IV.7.2.2. Movilidad y producción por centro y departamento.....	514
IV.7.2.3. Estudio a nivel micro	520
IV.7.3. Movilidad y producción científica a través del análisis de redes sociales.....	538
V.DISCUSIÓN.....	543
V.1. Metodología utilizada para la evaluación de la actividad científica en la UC3M	545
V.2. Características de la movilidad del profesorado en la UC3M.....	549
V.2.1. Datos generales	549
V.2.2. Movilidad, género y categoría científica	553
V.3. Rasgos principales de la producción de la UC3M.....	558
V.3.1. Datos generales	558
V.3.1.1. Patrón de colaboración.....	560
V.3.2. Producción y productividad por facultad y departamento	565
V.3.2.1. Patrón de colaboración.....	567
V.3.3. Producción y productividad por categoría académica y género	569
V.4. Movilidad y producción científica	572
V.4.1. Datos generales	572
V.4.2. Movilidad, producción y productividad por facultad y departamento	575
V.4.3. Movilidad, producción y productividad por categoría académica.....	576
V.5. Movilidad y producción científica a través de análisis cualitativos	579

VI.CONCLUSIONES	589
VI.1. Sobre las fuentes de información y la metodología utilizadas	591
VI.2 Sobre las características de la movilidad	591
VI.3 Sobre la producción científica	593
VI.4 Sobre la relación entre la movilidad y la producción científica	594
VI.5 Sobre la importancia de la movilidad y su relación con la colaboración científica.....	595
VII.BIBLIOGRAFÍA	599
VIII.ANEXOS	617
VIII.1 Anexo I.....	619
VIII.2 Anexo II	627
VIII.3 Anexo III	629
VIII.4 Anexo IV.....	645
VIII.5 Anexo V	657
VIII.6 Anexo VI.....	663
VIII.7 Anexo VII.....	671
IX.ÍNDICES GENERALES	677

Capítulo I Introducción

I Introducción

A lo largo de los últimos cuatrocientos años, la ciencia se ha constituido en el fenómeno cultural y social más importante y, durante el siglo XX se consolidó como la institución social más dinamizadora ya que sus efectos transforman desde la raíz las intervenciones tecnológicas y la propia estructura de las sociedades contemporáneas. Las instituciones científicas que se generaron a través de los mecanismos de división social del trabajo han intervenido y modificado completamente el ámbito de la educación, la salud, la economía y el Estado (Maltrás: 1996). En este sentido, son muchos los indicios que muestran que, a partir del siglo XIX, el fuerte desarrollo industrial que se produce principalmente en los países Europeos y en Estados Unidos hace de la ciencia y la tecnología una actividad social clave, la vincula al proceso de producción de un modo contundente y la incorpora al sistema educativo (Medina: 1982). Actualmente es evidente que vivimos inmersos en un complejo sistema de relaciones entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad cuyos componentes están en permanente interacción.

La importancia que la ciencia y la tecnología han llegado a adquirir en nuestra sociedad fue imponiendo la necesidad de evaluar sus actividades y los recursos dedicados a ellas. Surgieron así variadas metodologías para abordar distintos aspectos de la actividad científica y para conocer, además, las pautas de conductas de los científicos (o el *Ethos*, como lo denominó Merton) intentando detectar cómo se produce un hecho científico, cuánto de verdad hay en él o qué es lo que mueve a los investigadores a dedicarse a esta actividad. Entre los variados estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad hay un elemento que ha requerido la atención de muchos investigadores: el resultado científico. A través de su estudio es posible integrar tanto aspectos cognitivos como sociales de la ciencia, y su riqueza proviene de la posibilidad que ofrece de analizar la relación entre los objetivos de la ciencia y su funcionamiento.

Si bien el sistema de publicación científica se ha convertido en un elemento central, ya que desde sus orígenes en el siglo XVII se ha consolidado y ha demostrado una notable estabilidad, existen muchos otros resultados de la actividad científica y tecnológica como la producción de patentes, las presentaciones a congresos, los libros, las tesis etc.

Uno de los elementos centrales del proceso de producción de conocimiento científico, tal como lo entendemos actualmente, es la colaboración. En el marco de la *Big Science*, la necesidad de cooperación para compartir equipamiento, complementar experiencias, buscar reconocimiento o mejorar el acceso a los recursos, se ha convertido en una práctica permanente, especialmente en algunas áreas.

De la colaboración y el intercambio científico pueden surgir también toda una serie de interacciones que repercuten en la actividad académica como son la formación de recursos humanos, la organización de eventos científicos, la participación en proyectos conjuntos, etc. Todo este tipo de relaciones entre instituciones diversas, en ocasiones se origina por el contacto directo de investigadores que surge gracias a la movilidad de personal.

El importante rol que adquieren la colaboración y el intercambio científico demuestran que la ciencia es una actividad compleja en la que intervienen múltiples variables, tanto internas como de contexto. Esto también se refleja en las políticas de evaluación de la ciencia y la tecnología que ya no se orientan tanto hacia el incentivo y la evaluación individuales, sino que optan por mejorar la eficiencia del conjunto del sistema. Por esto, para conocer y evaluar el sistema científico resulta necesario considerarlo como un proceso y centrar los estudios no sólo en los resultados tangibles sino en todos los elementos que lo componen.

Partiendo de estas consideraciones iniciales, en los apartados siguientes se presentan las principales características de la evaluación de la actividad científica describiendo las metodologías cuantitativas y cualitativas más utilizadas así como los indicadores más frecuentes. Se hace especial hincapié en las características e importancia de la evaluación en el ámbito de la educación superior. Se incluye, además, un apartado sobre la colaboración en la ciencia en el que se presentan diferentes argumentos sobre la importancia de la cooperación y los motivos que la originan, así como también los principales indicadores utilizados para su medición. Seguidamente, se presenta una sección dedicada a la movilidad científica, ya que ésta se ha considerado como uno de los pilares de la colaboración. Se describe cómo han evolucionado el concepto y las investigaciones sobre esta temática y se analiza su importancia

para la colaboración científica, mencionando los principales organismos y políticas desarrolladas para fomentarla.

Una vez planteado el marco de estudio de esta investigación y definidos los conceptos principales, se presenta la justificación del tema de estudio y las principales características de la institución estudiada: la Universidad Carlos III de Madrid.

I.1 Evaluación de la I+D ¿por qué medir la actividad científica?

Existen numerosos motivos por los que resulta importante evaluar la actividad científica. La intangibilidad de los resultados científicos es uno de los factores principales, ya que rara vez es posible conocer el rendimiento de la ciencia sin estudios específicos. El gran impacto de la actividad científica es otro factor de relevancia ya que, a pesar del escaso número de recursos humanos y económicos dedicados a esta actividad, los efectos directos e indirectos en los ámbitos social, económico, cultural y político son enormes. También es importante la evaluación de la actividad científica para lograr una mejor gestión de estos recursos. Para ello es fundamental conocer quienes son los sujetos (personas o instituciones) que producen conocimiento científico, cómo utilizan los recursos y de qué manera resulta más beneficioso administrar esos recursos (Moravcsik: 1989).

Para conocer en detalle la actividad científica se utilizan habitualmente la evaluación *ex ante* y la evaluación *ex post*. La primera se centra en el estudio de los antecedentes de los investigadores de un grupo o institución y pretende valorar los resultados que obtendrían considerando sus currícula, proyectos previos y resultados obtenidos con anterioridad. Con esta metodología es posible evaluar, por ejemplo, proyectos y programas que concursan por determinado financiamiento.

La evaluación *ex post*, en cambio, analiza y evalúa resultados o procesos de investigación concluidos. Habitualmente la realizan especialistas convocados específicamente para esa función. Esta metodología permite evaluar resultados de grandes unidades de investigación como universidades, empresas o programas generales de un país o región (Bellavista y otros: 1997).

Uno de los primeros organismos en evaluar la actividad científica fue la *National Science Foundation* (NSF) de Estados Unidos, que a partir de 1950 comenzó a recoger información de las empresas sobre las actividades científicas que éstas realizaban.

Desde entonces, en la mayoría de los países se empezó a recabar información estadística para conocer, evaluar y gestionar de forma más apropiada los recursos destinados a la investigación científica en todos los sectores.

Este mecanismo basado en la evaluación cuantitativa se ha ido desarrollando y es actualmente uno de los más extendidos. Sin embargo, existen otros métodos de evaluación denominados cualitativos (como la evaluación por pares) que permiten abordar aspectos relevantes de la investigación que no sería posible conocer por otros medios. Lo ideal es utilizar una combinación de ambos sistemas para lograr un conocimiento exhaustivo de la unidad o colectivo a estudiar.

1.1.1 La medición cuantitativa

Dada la importancia que ha adquirido la evaluación de la ciencia y la tecnología, la *cienciometría* -disciplina basada en la medición de la actividad científica- se ha convertido en un área de importancia central ya que permite obtener indicadores numéricos que tratan de medir los recursos (*input*), resultados (*output*) y procesos en el seno de la actividad científica. El origen de esta disciplina está asociado al nombre de Derek de Solla Price, quien a partir de la publicación de sus libros *Science since Babylon* (1961) y *Little Science, Big Science* (1963) difundió los estudios consagrados al análisis de la investigación científica y tecnológica. Entre las grandes aportaciones de Price se encuentra la formulación de la ley de crecimiento exponencial. Según esta ley el crecimiento científico lleva un ritmo de aceleración mucho mayor que la mayoría de los fenómenos sociales ya que, mientras la población se duplica cada 50 años, las publicaciones científicas lo hacen en 10 o 15 años (Price: 1963). Como consecuencia del crecimiento exponencial, el autor menciona también la contemporaneidad de la ciencia, puesto que casi un 90% de los científicos de todos los tiempos están vivos. Este “factor de contemporaneidad” afecta también a las publicaciones, ya que estudiando la distribución de referencias por año, Price advirtió que la literatura científica también tiene una curva de envejecimiento exponencial. En este sentido, detectó que los trabajos publicados en los últimos años reciben más citas que las que teóricamente les corresponderían, ya que la literatura reciente es, proporcionalmente, más citada.

Estos estudios en los que se analiza la literatura científica han sido fundamentales para la constitución de un nuevo campo: la *bibliometría*. Entre los grandes aportes para la bibliometría es posible mencionar los estudios de Burton y Kebler que comenzaron a utilizar

como índice de envejecimiento de la literatura lo que llamaron “vida media” de las revistas. Bajo este concepto definen el tiempo durante el que se publica la mitad de la literatura científica usada en una disciplina en un momento dado. Tras las aportaciones mencionadas y considerando otros estudios que dieron como resultado las leyes de la concentración de la literatura (Bradford: 1948) o la de la alta productividad de un número reducido de científicos desarrollada por Lotka, la “ciencia de la ciencia” continuó su desarrollo y se consolidó como campo de estudio en 1979 con la aparición de la revista *Scientometrics*.

A partir de las estadísticas de la *National Science Foundation* en los años 50, en la mayoría de los países con economías de libre mercado se comenzaron a desarrollar encuestas para obtener información cuantitativa sobre inversiones en la actividad científica que estaba en constante crecimiento. Los diferentes criterios en cuanto a la metodología empleada por cada país hicieron que resultara sumamente complicada una comparación internacional. De ahí que fuera necesario normalizar y homologar los criterios y conceptos empleados. Desde entonces, diversas instituciones se dedican a esta tarea. A nivel internacional destaca la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y en el ámbito europeo EUROSTAT (Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas).

La tarea de la OCDE sobre esta temática comenzó en 1963 con el análisis de los distintos métodos para confeccionar encuestas sobre gastos en recursos dedicados a investigación en los países miembros. Con este propósito se celebró una reunión de expertos en la ciudad de Frascati (Italia) en la que se elaboró un documento titulado “Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental”, tradicionalmente conocido como “Manual de Frascati”.

Desde su creación, el Manual de Frascati –que ya cuenta con 6 ediciones- se ha convertido en la única guía internacional sobre normalización de la toma de datos estadísticos para medir inversiones en ciencia y tecnología (OCDE: 2002).

A partir de entonces la OCDE ha editado otros tantos manuales conocidos como de la familia Frascati que abordan temáticas específicas y que se revisan y actualizan periódicamente. Entre ellos se encuentran “Método para el recuento e interpretación de datos sobre balanza de pagos tecnológicos”, “Directrices para el recuento de patentes como indicadores de ciencia y tecnología” y “Manual sobre la medida de recursos humanos en ciencia y tecnología”.

Por su parte, la Comisión Europea publica informes anuales sobre la financiación pública de las actividades de ciencia y tecnología en los estados miembros que se recogen a partir de encuestas realizadas en cada país. Estos informes aparecen desglosados por país y ya se han editado tres. La edición más reciente es el *Third European Report on S&T Indicators* (2003) e incluye indicadores de *input* y *output*.

En España, los datos estadísticos habitualmente se recopilan en el Instituto Nacional de Estadística (INE) a partir de las normas y directrices de la OCDE y EUROSTAT. Las encuestas se envían a diferentes instituciones públicas y privadas que realizan actividades de I+D y son de obligado cumplimiento. Con los resultados obtenidos se pueden elaborar series temporales y tendencias.

Con esta información el INE publica cada dos años el informe “Estadísticas sobre las actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico I+D”. A su vez estos datos son enviados a la OCDE y EUROSTAT para que allí se elaboren los repertorios y bases de datos con información de todos los países miembros.

Existen también diversas iniciativas regionales para la construcción de indicadores, como la desarrollada desde 1997 por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) con la intención de unificar criterios a la hora de evaluar la actividad científica en la región. Para ello se realizan manuales e informes anuales con propuestas metodológicas y recopilación de datos estadísticos aportados por los diferentes países.

Si bien el método de recogida de datos por encuesta es el más utilizado por todos los organismos, también se obtiene información valiosa de los Presupuestos Generales del Estado, las patentes y las balanzas de pagos tecnológicas. Actualmente está cobrando gran importancia también la medición de transferencia de tecnología y movilidad de personal (Sancho: 2001).

1.1.1.1 Principales indicadores

Se denominan “indicadores” los parámetros que se utilizan para medir y evaluar una determinada actividad. En el caso de la ciencia y la tecnología no existen valores ideales contra los cuales comparar la situación de cada país ya que las realidades históricas sociales y económicas de cada uno son notablemente diferentes. Por lo tanto, las mediciones se deben realizar a partir de comparaciones internacionales. A lo largo de las últimas décadas el número

de indicadores utilizados para medir las actividades de ciencia y tecnología se ha incrementado significativamente. A continuación se detallan los principales.

Indicadores de “input”

Indicadores de inversión en I+D: son los primeros que se han utilizado y miden los recursos destinados a ciencia y tecnología. Dentro de este grupo se incluyen la financiación pública a actividades de I+D (el porcentaje del Presupuesto Nacional dedicado a esta actividad), el gasto en actividades de I+D (gasto de todos los organismos ejecutores de investigación ya sean públicos o privados. Es habitual desagregar este indicador por sector institucional).

Indicadores de recursos humanos (RRHH) dedicados a I+D: incluye el personal que realiza actividades de I+D clasificado según su categoría profesional y actividad. También se suele desagregar por sectores. Se incluyen también aquí los recursos potenciales, es decir todas aquellas personas con la formación necesaria para realizar investigación aunque no estén dedicadas a ella. Últimamente se ha comenzado a incluir en esta sección la medición de la movilidad de personal.

Indicadores de “output”

Indicadores de resultados: dada la importancia de la medición del rendimiento de las actividades de ciencia y tecnología, se utilizan diversos indicadores para dar cuenta de la productividad obtenida. Entre ellos se encuentran los indicadores bibliométricos que miden la producción científica a través del análisis de las publicaciones y las patentes que permiten estudiar la producción tecnológica.

Indicadores de innovación tecnológica: miden la mejora o el desarrollo de nuevos productos o procesos a través del análisis de las fuentes de ideas innovadoras, las inversiones y el impacto económico de las innovaciones. Dado que la innovación es un proceso complejo en el que influyen múltiples variables, con estos indicadores se intenta analizar cuáles son y cómo influyen estos diferentes factores. Uno de los referentes más importantes es el Manual de Oslo, la primera fuente internacional de directrices para la recogida y uso de datos sobre las actividades de innovación en la industria, que en su tercera edición (2005) modifica y mejora la anterior de 1997.

A pesar de la diversidad de indicadores existentes, al intentar medir la I+D se observa que los indicadores cuantitativos de inversiones en ciencia y tecnología como presupuesto, financiación, personal e infraestructura, están normalizados en la OCDE desde hace más de 30 años y se obtienen mediante una metodología común, siguiendo el manual de Frascati.

Sin embargo, los indicadores de resultados como producción, aumento y circulación de conocimiento, difusión de resultados, son difíciles de determinar al ser el conocimiento intangible y acumulativo. Pero, teniendo en cuenta que los resultados de una investigación habitualmente se publican en revistas especializadas y otras fuentes como libros y tesis, se suele recurrir al estudio de la literatura científica para la obtención de dichos indicadores (De Filippo y Fernández: 2003).

Así mismo, el hecho de que estos documentos sean, por lo general, de fácil acceso y cuenten con una presentación altamente codificada, facilita su tratamiento. Además se puede considerar que los artículos y las patentes captan los conocimientos y las técnicas en el momento preciso de su divulgación, manteniéndose a la vez bastante próximos de la ciencia y de la técnica que están en pleno proceso de elaboración (Callon; Courtial y Pennan: 1995).

Por lo tanto, por las características mencionadas, entre los principales indicadores cuantitativos utilizados para medir la productividad científica se encuentran los indicadores bibliométricos. A continuación se profundizará en su descripción.

1.1.1.2 Los artículos de revistas científicas como fuente de información

El origen de las publicaciones científicas puede rastrearse a lo largo del siglo XVII en varios países europeos, especialmente en Francia e Inglaterra, cuando la costumbre del intercambio de correspondencia entre personas dedicadas a la investigación se sustituyó por la publicación en revistas que aseguraban un cierto control del contenido. Se considera que las primeras publicaciones científicas fueron el *Journal des Sçavants* francés y las *Philosophical Transactions* británicas (Pérez Álvarez-Ossorio: 1988). En esos comienzos y tal como explican Zuckerman y Merton (1971) las nuevas sociedades y academias científicas fueron decisivas, ya que el periódico científico comenzó a tener cada vez un papel más relevante en el intercambio de la comunicación escrita. Estas instituciones proporcionaron, además, la estructura de autoridad que transformó la mera impresión de trabajos en su publicación.

Uno de los primeros obstáculos que debieron superarse, como menciona Maltrás (1996), fue la actitud de ocultamiento de los científicos ante la posibilidad de plagio de sus resultados. Para ello, y con la intención de motivar la publicación, se instó a los autores a dar rápida difusión a sus resultados ofreciendo una garantía de la pronta publicación, para proteger la prioridad de la autoría, mediante la certificación de la recepción del manuscrito proporcionada por la *Royal Society* y por la propia revista.

Desde aquellos primeros documentos científicos mucho ha variado la estructura de la ciencia. Sin embargo, el sistema de publicación ha mostrado una notoria estabilidad y sigue siendo la vía principal de difusión de los resultados, ya que a través de este medio los científicos logran preservar la prioridad sobre sus hallazgos y contar con la valoración de sus pares.

Al considerar que la publicación en revistas científicas es la vía de difusión más utilizada para dar a conocer los resultados de la investigación, desde hace casi cuatro décadas la bibliometría se ha constituido como una disciplina basada en el estudio de las publicaciones científicas. Hacia finales de la década de los 60, fue Alan Pritchard quien acuñó el término Bibliometría para referirse a la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos en el estudio de la comunicación escrita (Pritchard: 1960). Esta introducción de técnicas matemáticas y estadísticas más complejas ha significado un notable impulso en el desarrollo de la disciplina con el consiguiente aumento del número de trabajos publicados, lo que contribuyó, junto al desarrollo de las tecnologías para el cálculo y procesamiento de datos, a consolidar su práctica hasta la actualidad. En este sentido, es posible afirmar que la estadística se ha convertido en una herramienta fundamental para la obtención e interpretación de los indicadores bibliométricos (Sanz Casado: 2000).

Actualmente existen diferentes instituciones dedicadas a elaborar estudios bibliométricos entre las que destacan la *Information Science and Scientometrics Research Unit* (ISSRU) de Hungría, *Computer Horizons* en Estados Unidos, *L'Observatoire des Sciences et des Techniques* de Francia, el *Centre for Science and Technology Studies* (CWTS) de Holanda y la *Science Policy Research Unit* (SPRU) del Reino Unido (Gómez y Bordons: 1996).

Fuentes más utilizadas

Las fuentes de información más utilizadas para la construcción de indicadores bibliométricos son las bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales que recogen información sobre los artículos publicados en revistas científicas. Estas bases de datos surgieron debido al enorme crecimiento de las publicaciones científicas que llevó a la creación de sistemas de gestión y estructuración de la información que permitieran realizar determinadas búsquedas para recuperar los documentos pertinentes. A partir de estos recursos bibliográficos, la bibliometría encontró también un campo de actuación.

Si bien existen numerosas bases de datos disciplinares en diferentes países o regiones, las más utilizadas son las de *Thomson-Scientific* (recientemente denominada *Thomson-Reuters* y antes ISI) que recogen información de las revistas que consideran principales representantes de la ciencia internacional. La creación de estas bases de datos se debe, principalmente, al esfuerzo y resultado de las investigaciones realizadas por Garfield, cuyos estudios para obtener indicadores de producción científica e impacto a través de las citas (Garfield: 1954), llevaron a la creación del *Institute for Scientific Information de Philadelphia* (ISI) y a sus diferentes productos. Entre los más conocidos se encuentra el *Journal Citation Report* (JCR) y las bases de datos *Science Citation Index* (SCI), *Social Sciences Citation Index* (SSCI) y *Arts and Humanities Citation Index* (A&HCI).

Las bases de datos del ISI pueden analizarse a partir de sus diversas versiones: CD-ROM, *on line* y *Web of Science*. La versión restringida de CD-ROM incluye el SCI que tiene una cobertura de aproximadamente 5.500 revistas del campo de las ciencias experimentales, médicas y tecnológicas; SSCI que abarca las disciplinas del campo social y A&HCI que incluye a las humanidades. Las tres bases de datos recogen en conjunto, información sobre más de 8.800 revistas. Estas bases de datos no indizan los documentos sino que clasifican las revistas en disciplinas científicas.

La versión expandida SCI expanded (tanto en *Sci Search on line* como WoS), incluye un número más amplio de revistas, especialmente de ámbito nacional, por lo que aumenta notablemente la visibilidad de áreas, disciplinas y países con escasa cobertura en la versión más restringida. Ofrece, además, información sobre el número de citas recibidas por documento, lo que permite obtener indicadores de impacto.

Actualmente existe un extendido debate sobre la eficacia de la utilización de estas bases de datos debido a su sesgo temático e idiomático y a la escasa representación de las publicaciones de países no anglófonos.

La selección de publicaciones para ser incluidas en las bases de datos ha dado origen a numerosas controversias. Entre los criterios para la aceptación de una revista se valoran factores como la puntualidad de la publicación, la adhesión a las convenciones editoriales internacionales, el uso del inglés en títulos, resúmenes y palabras claves, la evaluación externa realizada por expertos, la representatividad geográfica y la diversidad internacional de su contenido (*Thomson-Scientific*: 2004).

En este sentido, muchas de las críticas se centran en el hecho de que una proporción significativa de la producción de los países de menor desarrollo, tiene una escasa representación, relegando su trabajo al olvido y marginando a los investigadores del núcleo de intercambio de información científica (Russell: 1998).

A pesar de estas críticas, lo cierto es que por el momento las bases de datos de *Thomson-Scientific* son la única medida normalizada con la cual realizar estudios comparativos a nivel regional e internacional.

Otras bases de datos multidisciplinares que indizan los documentos y se utilizan para estudios bibliométricos son:

SCOPUS: producida por *Elsevier* es actualmente una de las mayores competencias para las bases de datos de *Thomson-Scientific*. Incluye resúmenes y referencias de más de 15.000 publicaciones procedentes de aproximadamente 4.000 editores internacionales. Se actualiza diariamente y presenta enlace al texto completo a fuentes *Open Access* y publicaciones exclusivamente electrónicas (*ScienceDirect*, *SpringerLink*, entre otros).

PASCAL: base de datos multidisciplinar de ciencia y tecnología producida por el *Institut de l'Information Scientifique et Technique* (INIST) de Francia. Incluye información sobre 8.500 revistas científicas.

FRANCIS: producida por el CNRS de Francia. Es una base de datos bibliográfica, multidisciplinar y multilingüe, cuyo contenido principal son las Ciencias Humanas (arqueología, historia del arte, historia de las ciencias, lingüística, filosofía, prehistoria, religión)

y Sociales (administración, América Latina, derecho e informática, educación, etología, geografía, sociología y ciencias económicas). Se actualiza trimestralmente y al año se incrementa con unas 70.000 nuevas referencias.

Existen también bases de datos especializadas, entre las que destacan:

MEDLINE: producida por la *National Library of Medicine* de Estados Unidos, con una cobertura de aproximadamente 4.300 revistas de medicina.

BIOSIS: producida también por *Thomson* de Estados Unidos. Cubre más de 9.000 revistas científicas del campo de las ciencias de la vida.

CA: Chemical Abstracts, producida por la *American Chemical Society* con una cobertura de aproximadamente 9.000 revistas del área de las ciencias químicas y afines.

CAB International: producida por *Commonwealth Agricultural Bureau International* del Reino Unido, recoge 11.000 publicaciones vinculadas con ciencias agropecuarias, silvicultura, nutrición y salud.

COMPENDEX: producida por *Engineering Information Inc.* de Estados Unidos. Recoge alrededor de 5.000 publicaciones de todas las áreas de la ingeniería.

INSPEC: producido por el *Institute of Electrical and Electronic Engineers* de Reino Unido, con una cobertura aproximada de 4.000 revistas del área de astronomía, física, ingeniería eléctrica, comunicaciones e informática.

SOCIOLOGICAL ABSTRACTS: distribuida por la empresa *Silver Platter*. Incluye bibliografía de sociología, ciencias sociales y temas afines y recoge principalmente referencias de artículos con resumen de más de 2.300 revistas de todo el mundo desde 1974 y una selección de tesis doctorales desde 1986. Incluye también la base de datos SOPODA, centrada en aspectos prácticos de la Sociología y que recoge referencias con resumen de artículos sobre desarrollo y planificación social desde 1980.

PsycINFO: es la base de datos de la *American Psychological Association* y la distribuye Silver Platter. Contiene más de 2.100 referencias de publicaciones del campo de la psicología y disciplinas afines como Psiquiatría, Educación, Sociología, Derecho, Farmacología.

Si bien estas bases de datos son elaboradas principalmente por instituciones de países angloparlantes, existen otras elaboradas por entidades hispanoamericanas que cada vez son más utilizadas para el análisis de la producción científica de estos países. Entre ellas, las más relevantes son las siguientes:

ICYT: Índice Español de Ciencia y Tecnología. Es una base de datos multidisciplinar desarrollada por el Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT, antes CINDOC) del CSIC de España. Cubre aproximadamente 550 publicaciones españolas en ciencia y tecnología.

PERIODICA: es producida por la Universidad Autónoma de México e incluye más de 1.400 revistas científicas y técnicas editadas en América Latina y el Caribe.

IME: Índice Médico Español, producido por el Instituto de Documentación e Historia de la Ciencia “López Piñero” (CSIC-Univ. de Valencia) y con una cobertura de 115 revistas españolas del área de las ciencias médicas.

LILACS: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, es un producto cooperativo del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud y comprende la literatura científica del campo de la medicina, producida por autores latinoamericanos y del Caribe y publicada en esta región a partir de 1982. Incluye libros, tesis, capítulos de libro, presentaciones a congresos y artículos de revista.

ISOC: elaborada por el IEDCYT del CSIC de España. Contiene actualmente más de 2.000 títulos de publicaciones españolas (mayoritariamente revistas, aunque también tesis, informes, ponencias) del campo de las ciencias sociales y humanas. En algunas materias recoge información desde 1960, pero el período principal de cobertura es desde 1975 hasta la actualidad.

CLASE: también es elaborada por la Universidad Autónoma de México con 1.200 revistas latinoamericanas de ciencias sociales y humanas.

A pesar de lo extendido del uso de las bases de datos bibliográficas para estudios de la producción científica, la mayoría cuenta con considerables limitaciones. Entre ellas la tendencia a la inclusión de publicaciones del propio país de origen o región, en detrimento de otras zonas que se encuentran infrarrepresentadas.

Así mismo, el idioma y las temáticas abordadas –tal como se mencionó que ocurre con las bases de datos de Thomson-Scientific- son una gran limitación, pero lo fundamental es que en la mayoría de los casos las bases de datos no están diseñadas para estudios específicamente bibliométricos. En numerosas bases de datos no se incluyen, por ejemplo, datos sobre la pertenencia institucional de todos los autores, lo que limita considerablemente la posibilidad de realizar estudios exhaustivos sobre determinados colectivos. La falta de normalización de los nombres de autores e instituciones firmantes es también otra desventaja (Fernández y otros: 1993).

La aplicación más acertada de las herramientas bibliométricas es la evaluación de la actividad científica de grandes colectivos (países, regiones, instituciones) ya que a nivel micro requieren de mayor trabajo de depuración para que los resultados sean fiables. Además, es recomendable aportar otros datos complementarios, ya que resulta inapropiado comparar instituciones o disciplinas diferentes con estos parámetros, dado que sus estrategias de difusión de los resultados científicos suelen ser muy diferentes.

Tal como explican Bellavista y otros (1997) la utilización de los datos procedentes de la producción bibliográfica es adecuada cuando las propias instituciones valoran o recompensan la publicación y en los casos en que la actividad desarrollada produce conocimiento escrito.

En estos casos, a través de estos indicadores se puede obtener importante información sobre diferentes aspectos. Por un lado, se puede conocer la cantidad de conocimiento producido, aunque esto debe ser analizado con cautela ya que los mecanismos de producción y difusión de los resultados suelen ser muy diferentes según los campos temáticos o las instituciones. En segundo lugar, se puede conocer también la temática y el carácter del conocimiento producido, ya que puede resultar interesante para determinados procesos de evaluación saber si un determinado grupo de investigadores o institución produce teorías, métodos o resultados experimentales, si se centran en una disciplina o investigan en campos multidisciplinarios.

Otros factores interesantes que resultan del estudio bibliométrico son el impacto de la investigación y las relaciones de los investigadores con otros grupos e instituciones, aunque - como se ha comentado- es recomendable utilizar conjuntamente otras fuentes de información complementaria y asociar los resultados obtenidos con valoraciones de expertos.

Principales indicadores bibliométricos

Los indicadores bibliométricos son datos estadísticos deducidos de las distintas características de las publicaciones científicas, en base al importante papel que desempeñan éstas en la difusión y transmisión del conocimiento generado en la investigación. Son válidos cuando los resultados de la investigación se transmiten a través de publicaciones científicas y técnicas. Proporcionan información cuantitativa y objetiva sobre los resultados del proceso investigador, su volumen, evolución, visibilidad y estructura, pero no informan sobre los progresos del conocimiento.

Estos indicadores pueden agruparse en diferentes categorías según se trate de indicadores de evolución o impacto, absolutos o relativos, unidimensionales o multidimensionales. Los indicadores bibliométricos que se obtienen habitualmente para el estudio o evaluación de países, regiones o instituciones son los siguientes:

Indicadores de producción

Número de publicaciones: permiten conocer la producción científica de un colectivo y la tasa de crecimiento de este valor a lo largo de los años estudiados. Por sí solo no es demasiado significativo, ya que debe ser puesto en comparación con otras entidades similares para poder conocer el verdadero valor de las cifras obtenidas. Es recomendable también relacionar este dato con indicadores de contexto. Otros indicadores generales asociados al primero son: la tipología documental de las publicaciones (artículos, revisiones, cartas, editoriales, libros, capítulos, tesis), el idioma de publicación, el origen institucional y geográfico, y la temática. Para la obtención de la temática es importante destacar que existen bases de datos (como las de *Thomson-Scientific*) que asignan una –o varias- disciplinas a cada una de las revistas, mientras que otras indizan cada uno de los documentos.

Revistas de publicación: este dato permite conocer en qué publicaciones se ha difundido la investigación. A partir de la temática que se le asigna a cada revista es posible determinar las áreas, campos científicos o disciplinas en las que se publica y analizar las modalidades de producción en cada una. A partir de los datos de la publicación también se puede calcular la vida media y la obsolescencia de las revistas (Burton, R.E. y Kebler, R.W.: 1960) y comparar estos datos entre disciplinas. Al conocer la revista de publicación se puede medir también la visibilidad internacional de las publicaciones y determinar otro indicador importante, el factor de impacto.

Indicadores de visibilidad e impacto

Uno de los indicadores más utilizados para evaluar la visibilidad o el impacto de la literatura científica es el **Factor de Impacto** (FI) de las revistas científicas, que es un índice del número de citas que reciben en promedio los trabajos publicados en una revista específica durante un determinado período de tiempo. El factor de impacto de una revista X durante el año 2007, por ejemplo, se obtiene dividiendo el número de citas recibidas en 2007 por los trabajos publicados en esa misma revista durante 2005 y 2006 (procedentes de las revistas fuente del ISI), entre el número de trabajos publicados por la revista en cuestión en esos dos años (Garfield: 1979). Este indicador es calculado por *Thomson-Scientific* anualmente para todas las revistas que recoge en las bases de datos SCI y SSCI en el *Journal Citation Report*. Teniendo en cuenta las citas recibidas se puede calcular si los valores observados coinciden o no con los esperados (el FI de la revista de publicación) y así detectar el impacto y visibilidad de la publicación analizada.

Las citas pueden ser consideradas como medidas de uso, impacto o influencia de la literatura de determinado autor sobre otro. En este sentido, la validez del Factor de Impacto como indicador de visibilidad es un hecho ampliamente aceptado, sin embargo, su uso ha originado numerosos debates, ya que no todos los artículos citados son de calidad y los motivos para realizar una cita varían considerablemente (van Raan: 2005), pues pueden existir autocitas o citas por compromiso con colegas. Además, resulta significativo que una gran mayoría del material publicado nunca será leído y por lo tanto carecerá de citas (Callon y otros: 1995), por lo que hay que utilizar con cuidado los datos obtenidos. Hay que tener en cuenta, además, que existen importantes variaciones en el factor de Impacto según las disciplinas, dado que éste se ve afectado por distintos factores como el ritmo de crecimiento, el tamaño de la comunidad científica o sus hábitos de publicación (Moed: 2002).

Entre los indicadores de impacto más recientes se encuentra el **Índice h**, propuesto por Jorge Hirsch en 2005 (Hirsch: 2005) como procedimiento para valorar la calidad de un investigador sin tener que recurrir a métodos cualitativos como la revisión por pares. Un investigador tiene un índice h cuando h de sus trabajos tienen h o más citas cada uno. Según el propio Hirsch la correlación entre este índice y el éxito del investigador apreciado por sus pares es incuestionable. Esto, sumado a la sencillez de su cálculo, ha llevado a que comenzara a utilizarse como medida de valoración individual e institucional. Hay incluso investigadores que proponen una metodología para su utilización en la evaluación de la actividad científica en

España (Rodríguez-Navarro e Imperial-Ródenas: 2007). A pesar de las limitaciones que estos autores reconocen, como la imposibilidad de aplicarlo a investigadores de diferentes áreas y la tendencia de este indicador a favorecer a los científicos con una larga trayectoria (y por lo tanto con una alta producción), existen otras. En otro estudio reciente (Costas y Bordons: 2007) se pone de manifiesto, además, que el índice h penaliza a los autores que priman calidad frente a cantidad, pues el máximo valor alcanzado estará siempre limitado por el número de documentos. Varias propuestas han intentado matizar las limitaciones de este indicador, entre ellos el más conocido es el **Índice g** propuesto por Egghe (2006) y en el que este indicador puede alcanzar valores superiores al número total de documentos de un autor. La principal limitación es que las publicaciones ocasionales muy citadas pueden aumentarlo considerablemente aunque no sean representativas de la producción del autor. Más allá de los aportes de las diferentes propuestas que permiten avanzar en el desarrollo de metodologías de evaluación a nivel “micro”, lo importante es no caer en el reduccionismo de la utilización de un único indicador para evaluar la producción total de un investigador o institución y utilizar el mayor número de variables posibles para tener una noción global del objeto analizado.

Existen también otro tipo de indicadores denominados “relativos”, más informativos que los valores absolutos aislados, dentro de los que se incluye el índice de actividad (IA) y el factor de Impacto relativo (FIR).

Índice de actividad: al contar con información sobre las publicaciones por disciplinas, es posible vincular la producción de determinado colectivo en esa disciplina con el total de la disciplina en el país, o la región. Mediante este indicador se puede situar la producción científica de los centros en el contexto de la producción nacional (Schubert y otros: 1989) y determinar las especializaciones temáticas de los colectivos estudiados.

Otro indicador de impacto derivado del factor de impacto es el **Factor de Impacto Relativo** que relaciona el FI de determinada unidad de análisis (centros o instituciones) con una unidad de referencia mayor en una determinada disciplina. Este indicador se calcula dividiendo el FI de la entidad de estudio entre el FI de la entidad de orden superior. Si el resultado obtenido es igual a 1, significa que ambos objetos de estudio tiene una visibilidad similar y, los valores por encima de 1 muestran que la unidad de estudio tiene una visibilidad mayor.

Considerando que es imposible realizar comparaciones de FI entre diferentes disciplinas, otro indicador utilizado es la clasificación de la producción en **cuartiles (Q)**. A partir de los FI de las revistas incluidas en el JCR (en orden descendente) se puede distribuir el listado en 4 grupos y así calcular cuales están entre las publicaciones *top*, es decir, entre las del primer cuartil de una disciplina.

Otros modos de relativizar los valores absolutos de producción son la normalización a tamaño utilizando medidas como el coseno de Salton (Salton: 1971; Salton y otros: 1975) o relacionando la producción con los recursos (documentos por investigadores, publicaciones por población, etc).

Indicadores relacionales

Las bases de datos de *Thomson-Scientific* son unas de las pocas que ofrecen información sobre los nombres y la pertenencia institucional de todos los autores firmantes. Con estos datos se pueden construir indicadores de colaboración para conocer con qué otras instituciones nacionales o extranjeras se realizan las publicaciones y calcular los patrones de colaboración entre centros y autores (Katz y Martin: 1997). También permiten conocer las colaboraciones temáticas, disciplinares y por área y obtener mapas o redes de relaciones.

Al trabajar con publicaciones realizadas en coautoría, la asignación de documentos a las instituciones o autores firmantes puede hacerse de maneras distintas. Habitualmente, pueden utilizarse diferentes sistemas de asignación de documentos a las instituciones o autores firmantes. Según Pravdic y Oluic-Vucovic (1991) los más habituales son el recuento total, el recuento fraccionado, el recuento para el primer autor y el recuento ponderado según el grado de participación de los autores.

En los últimos años se han desarrollado también nuevas técnicas para el estudio de relaciones entre documentos científicos. Han surgido numerosos métodos de medición basados en lingüística computacional que analizan la frecuencia de repetición de determinadas palabras clave de los documentos y así permiten establecer vínculos entre documentos o autores que trabajan en una misma temática. Son muy útiles a la hora de visualizar redes de actividad y producción y muestran en especial las relaciones entre diferentes colectivos o temáticas. A través de la visualización de información es posible transformar los datos en información y construir nuevo conocimiento ya que este método revela los patrones que subyacen a los datos (Sotolongo Aguilar; Guzmán Sánchez y Carrillo: 2002). Otra técnica que

se utiliza para medir la relación entre un grupo de documentos es la que se basa en la co-citación, es decir, en el estudio de la frecuencia con la que dos artículos científicos son citados por un tercero. A diferencia de los análisis basados en la co-ocurrencia de palabras, estos otros permiten conocer aspectos cognitivos y de relaciones (White: 1980). Combinando estas técnicas es posible visualizar los datos y generar mapas bibliométricos (Zitt y Bassecoulard: 1994). Entre los más utilizados están los mapas de representaciones de redes a través de nodos y enlaces, que permiten visualizar la estructura científica de un investigador, una disciplina o un país (Moya Anegón y otros: 2004).

1.1.1.3 Las patentes como fuente de información

Dada la relevancia que han adquirido las técnicas bibliométricas para evaluar los resultados de la investigación científica, cada vez son más las fuentes que se utilizan para medir diferentes aspectos de la actividad de ciencia y tecnología siguiendo esta metodología. Así, las patentes son empleadas para analizar los resultados de la producción tecnológica, ya que aportan información tanto de la tecnología desarrollada, como del interés económico para la industria. En este sentido, Narin (1994) argumenta que es posible obtener indicadores similares a los bibliométricos utilizando patentes, ya que ambos tienen características similares.

Una patente es un conjunto de derechos otorgados por un gobierno (durante un tiempo limitado) al inventor de un nuevo producto o proceso, susceptible de ser explotado industrialmente. Es un documento legal de propiedad intelectual que otorga un monopolio temporal en el mercado, a cambio de dar a conocer los avances tecnológicos al resto de la comunidad.

Fue a partir de la década del 80 cuando comenzaron los primeros estudios sobre información técnica por encargo de la *National Science Foundation*. Los primeros desarrollos surgieron con la intención de construir una base de datos que incluyera información sobre todas las patentes depositadas en Estados Unidos para poder explotarlas estadísticamente. Las primeras bases de datos fueron elaboradas por Narin y contenían datos sobre la producción tecnológica de 59 países. Al ser creadas bajo el modelo bibliométrico, recogían información sobre “citas” a patentes previas o artículos científicos y permitieron obtener indicadores similares a los de las publicaciones científicas. A partir del desarrollo de estas primeras bases de datos –actualmente denominada *United States Patent & Trademark Office* USPTO-, la mayoría de los países ha comenzado a elaborar herramientas similares.

Tal como explica Ramón Maspons Bosch (1995), la patente como fuente de información cuenta con determinadas ventajas. Una de las más destacadas es la centralización de los registros de información sobre producción tecnológica, ya que todas las solicitudes de patente son recogidas por organismos oficiales que pueden producir bases de datos y ponerlas a disposición del público. Otra de las ventajas es la presentación formalizada, ya que debe satisfacer determinadas obligaciones nacionales e internacionales con respecto a su forma. Esto es beneficioso también para el usuario, porque puede disponer de la información estructurada. En tercer lugar, la clasificación internacional de las patentes, empleada por todos los productores de bases de datos, es otro de los factores que hacen de la patente un tipo documental interesante y accesible por su homogeneidad y calidad de cobertura.

Entre las principales fuentes para la obtención de datos de patentes están las elaboradas por las oficinas de cada país. En España el organismo responsable es la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). Existen también bases de datos internacionales como *Derwent* que permite obtener información sobre patentes de todo el mundo a través de la *Web of Knowledge* de *Thomson-Scientific*, o europeas como la producida por la *European Patent Office* (EPO).

Principales indicadores tecnológicos

El indicador más habitual es el **recuento de patentes** que permite conocer cual ha sido la producción tecnológica de una empresa, un país o un sector durante un período determinado. Sirve como base para calcular también el índice de actividad, es decir en qué áreas tecnológicas la empresa, el sector o el país está más desarrollado.

El *Observatoire des Sciences et Techniques* (OST) ha elaborado el indicador de **balance científico** que lo presenta como la relación entre la contribución al stock mundial de conocimiento científico y la utilización del mismo. Para construirlo tiene en cuenta la producción científica de un país (publicaciones), la tecnológica (patentes) y las relaciones entre ciencia y tecnología (citas de patentes a artículos científicos). También la empresa *Computer Horizons Incorporated* (CHI) ha desarrollado una serie de indicadores bibliométricos para evaluar la ciencia y la técnica agrupados en cuatro categorías:

Indicadores de tendencia de actividad: incluyen el número de patentes, la distribución geográfica de las patentes y la identificación del inventor entre otros.

Indicadores de impacto: incluyen la frecuencia de citas de las patentes, las patentes más citadas, los indicadores de impacto técnico, etc.

Indicadores de posición: concentran indicadores como la intensidad de la ciencia, la rapidez de la referencia, la trayectoria de una empresa, etc.

Indicadores de relación: abarcan indicadores de citación entre empresas, datos sobre empresas y tecnologías punteras, ratios de atracción tecnológica, etc.

Otro tipo de indicadores son los que se elaboran de forma similar a los mapas de la ciencia producidos con indicadores bibliométricos. En el caso de las patentes, se utiliza para visualizar las relaciones entre diferentes elementos. Maspons Bosch (1995) los clasifica en tres grandes grupos:

Indicadores de co-ocurrencia de palabras: a través del análisis de los descriptores y palabras claves de las patentes puede estudiarse cuales son los términos comunes para saber que tipo de temáticas abarcan y a qué áreas pertenecen las patentes que contienen esos términos. Pueden definirse también grupos de resultados centrales dentro de la disciplina o marginales y las relaciones con otros grupos (Callon; Courtial y Laville: 1991).

Redes de pares de códigos de clasificación: son indicadores relacionales simples que surgen de la clasificación de las patentes. Permiten vincular resultados según su pertenencia a una misma clasificación y es posible visualizar las relaciones entre patentes a partir de la frecuencia de repetición de las clasificaciones.

Indicadores de copropiedad: son estudios de colaboración, similares a los realizados con las publicaciones científicas, que intentan conocer y analizar los vínculos institucionales y sectoriales entre los autores e instituciones que han originado las patentes. Estos indicadores resultan útiles para estudiar el grado de desarrollo o dependencia de sectores o países y las relaciones con otros.

Si bien la utilización de patentes como fuente para obtener datos relativos a los desarrollos tecnológicos ha demostrado su gran utilidad, también presenta algunas limitaciones. Al igual que en el caso de la producción científica es necesario reconocer las diferencias en el modo de producción y difusión de los resultados que existen en las distintas áreas. A su vez, las particularidades propias de cada sector, empresa o país también marcan

diferencias que muchas veces tornan complicada la comparación. Asumir que no toda actividad innovadora se patenta es también otra forma de entender la dinámica de este campo, por lo que resulta esencial utilizar también indicadores de contexto para tener una visión más amplia del colectivo que se desea estudiar. Por otra parte, no todas las patentes llegan a explotarse comercialmente, por lo que no todas dan lugar a innovaciones.

1.1.1.4 Obtención de información a partir de proyectos de investigación

Si bien las publicaciones científicas y las patentes se han convertido en fuentes de información muy valoradas para el estudio de la actividad científica, recientemente la intención de conocer aspectos más amplios del proceso de producción de nuevos conocimientos, ha llevado a utilizar otras fuentes alternativas como: proyectos de investigación, tesis doctorales y *Curriculum Vitae*.

En países como Japón o Estados Unidos la investigación realizada en el sector industrial adquiere valores elevados; sin embargo, en una amplia mayoría de países europeos y en particular en España, el grueso de la investigación se centra en el sector público y es financiado con fondos de los programas nacionales o regionales a través de diferentes proyectos. La asignación de fondos se realiza generalmente mediante concurso en el que participan grupos de distintas áreas e instituciones.

Para los gestores de la ciencia el uso de los proyectos de investigación como fuente de información macro puede resultar una herramienta central, ya que aporta datos sobre las líneas de investigación propuestas y las aceptadas a nivel general en todo el país. A su vez permite conocer ciertos aspectos de la investigación que se está desarrollando con un grado de detalle interesante.

Como explica Plaza “el análisis de los proyectos de investigación realizados al amparo de los diferentes programas de I+D permite valorar, entre otros aspectos, el balance entre la investigación científica básica e investigación aplicada, la atención prestada a las líneas o a fuentes de investigación de carácter emergente, a la investigación interdisciplinar o a la investigación con componentes transfronterizos, como es el caso de ciertos problemas medioambientales o socioeconómicos” (Plaza: 2001, pp 64).

La información obtenida del estudio de proyectos de investigación puede agruparse en diferentes categorías:

Información económica: dado que resulta fundamental conocer los fondos destinados a la investigación, puede resultar interesante analizar las fuentes de financiamiento de los proyectos (europeas, nacionales, autonómicas), clasificarlas por sector institucional según su origen y obtener indicadores de la financiación promedio asignada por proyecto, por institución, por campos del conocimiento, por región, por investigador, etc. A su vez es esencial evaluar también los proyectos concluidos para relacionar la información económica con los resultados. De esta manera se pueden conocer los rendimientos del gasto en I+D por áreas o sectores y detectar campos relevantes.

Información sobre recursos humanos: con los datos que contienen los proyectos de investigación, es posible conocer la cantidad de investigadores por proyecto, las instituciones de pertenencia de los grupos y la colaboración institucional o entre grupos de una misma organización. A su vez, si se cuenta con información sobre un período, es posible analizar la evolución del personal de los grupos de investigación, el financiamiento recibido, la colaboración institucional y quienes son los directores o jefes de grupo. También se puede conocer la dedicación del personal pero, tal como comenta Plaza, es necesario analizar con cuidado este dato ya que es una estimación realizada a priori por los investigadores y que puede no reflejar la realidad de la situación durante la ejecución del proyecto.

A pesar de los valiosos resultados que se pueden obtener a partir de los proyectos de investigación, la utilidad de las bases de datos con información sobre proyectos es limitada, ya que no están pensadas para realizar estudios cuantitativos.

A nivel de España, la Comisión Interministerial ha creado una base de datos con acceso a través su página web y en el ámbito europeo existe la base de datos CORDIS, aunque ambas presentan las limitaciones ya descritas.

Ante estas dificultades de acceso para la explotación de los resultados de proyectos, se hace necesario recurrir a otras fuentes como las propias memorias o informes anuales de las entidades financiadoras, aunque en estos casos también pueden existir limitaciones para el análisis, ya que no todas las instituciones poseen un formato comparable o incluso pueden no tener informatizados los datos. La importancia de los proyectos de investigación como eje de la actividad justifica el esfuerzo por intentar mejorar estas fuentes de información.

1.1.1.5 Las tesis doctorales como fuente

Así como la patente puede resultar un interesante elemento para analizar la producción tecnológica, en los últimos años se ha comenzado también a prestar especial atención a otra valiosa fuente: las tesis doctorales.

Según López López (1996) las tesis doctorales son una de las fuentes privilegiadas para estudiar el estado de la investigación de un país ya que, al estar sometidas al examen de un tribunal, es de suponer que cumplirán todos los requisitos formales y de contenido aceptados por esa comunidad científica.

A través del estudio de las tesis es posible realizar diversos tipos de análisis. Por ejemplo, se puede conocer la producción de un país en un período determinado contabilizando las instituciones de pertenencia de los autores, las temáticas, las metodologías utilizadas y las teorías o marcos teóricos que siguen los autores.

Tal como explican Fernández Cano y otros (2003), utilizando estas fuentes es posible obtener indicadores diversos.

Productividad diacrónica: hace referencia al año en el cual se realizó la lectura de la tesis y sirve para medir el desarrollo de las diferentes disciplinas.

Productividad de los directores: se utiliza para determinar quienes han sido los directores que han dirigido a un mayor número de doctorandos en un período determinado, para saber si son directores ocasionales (con 1 sola tesis) o muy productivos.

Productividad institucional: al establecer la universidad de origen de los doctores se puede saber la influencia de cada institución en la producción de nuevos conocimientos de un país. Para llegar a un mayor grado de detalle es interesante conocer también los centros de autoría de los nuevos doctores.

Análisis de citas: tal como ocurre en el estudio de las publicaciones científicas, resulta valioso conocer la bibliografía citada, los autores más referenciados y el idioma de las publicaciones citadas. Pueden obtenerse también indicadores sobre la vida media de las citas y hacer comparaciones entre disciplinas para analizar la obsolescencia de la bibliografía en cada área.

Clasificación temática del contenido: una descripción de las temáticas, disciplinas y subdisciplinas estudiadas en las tesis, puede dar cuenta de las principales líneas vigentes en determinado período y del desarrollo de nuevas tendencias en curso.

Con todos estos indicadores es posible realizar análisis de la producción científica de un campo específico para conocer si existe un paradigma consolidado, en qué estado de desarrollo está esa disciplina, cuáles son las publicaciones o autores que guían ese campo y cuáles las temáticas seguidas.

Asimismo, a nivel general se puede utilizar la tesis doctoral para conocer las características de la producción de nuevos conocimientos de un país en general y así saber cuáles son las áreas de mayor desarrollo, las instituciones más productivas y el crecimiento o disminución de la investigación en los diferentes campos. A su vez el número de tesis leídas en un país representa una medida del personal potencial dedicado a actividades de ciencia y tecnología, por lo que la tesis es también un importante insumo para medir recursos humanos dedicados a I+D.

Para estudios generales las principales fuentes de información sobre tesis doctorales son la base de datos española TESEO, gestionada por el Centro de Proceso de Datos del Ministerio de Educación y Ciencia y *Dissertations Abstracts*, distribuida por *Thomson-Scientific*. Esta última contiene información sobre tesis doctorales y memorias de máster. Dispone de más de un millón seiscientas mil entradas y de ellas, un millón están a texto completo. Las entregadas a partir de 1997 están disponibles en formato digital. Cada año se incorporan a la base 12.000 tesis y 47.000 memorias de máster. Los datos más antiguos corresponden a las tesis leídas en EE.UU. (contiene información desde 1861) y los más recientes al último semestre.

1.1.1.6 El Currículum Vitae

Otra de las fuentes que actualmente se utilizan para conocer diferentes aspectos de la producción científica es el *Currículum Vitae* (CV). Lo interesante de éste es que no sólo aporta información cuantitativa, sino que facilita diferentes datos para conocer más a fondo aspectos sociológicos del quehacer científico que no son recogidos por otros métodos. Este carácter especial es lo que ubica a esta fuente a mitad de camino entre las metodologías de recogida de información cuantitativa y cualitativa.

Tal como proponen Martín Sempere y Rey Rocha (2003), el CV podría utilizarse como conjunto de datos para la obtención de indicadores de la actividad científica ya que puede brindar información sobre aspectos complementarios de la actividad de los investigadores que no es posible conocer con otras fuentes: docencia, formación de recursos humanos, pertenencia a comités de evaluación, actividades de gestión, méritos y premios obtenidos, etc.

El acceso a los CV de los investigadores es posible a través de las bases de datos institucionales sobre personal pero, en general, la mayoría de las universidades y los centros de investigación no cuentan con este tipo de información que resulta muy útil para construir indicadores variados sobre la actividad de investigación del personal.

Si existieran bases de datos accesibles con los CV de los investigadores sería posible cruzar determinadas variables como la edad, el sexo y la disciplina de pertenencia de cada uno con sus resultados de la actividad científica y así elaborar diferentes indicadores.

Si bien el CV aparece como una fuente rica, existen también limitaciones en su uso, como el hecho de no contar con un formato homologado y fácilmente comparable, no tener acceso a un número relevante de CV o contar con CV no actualizados.

Ante estas limitaciones, en algunos países como Brasil, existen programas nacionales desarrollados por el Ministerio de Educación que intentan concienciar y motivar a los investigadores (en ocasiones mediante incentivos económicos) para que anualmente actualicen sus CV y los envíen junto a las memorias de actividad a los organismos encargados de la evaluación.

En España, existe un programa similar en Andalucía en el que se ha desarrollado un sistema de bases de datos de CV de personal investigador y están en marcha proyectos similares en otras comunidades autónomas. A nivel nacional desde la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) se ha puesto en marcha la utilización de un CV normalizado cuya implementación se prevé para 2008.

Estas iniciativas resultan interesantes pues permiten contar con información confiable y accesible, aunque es necesario un esfuerzo enorme por parte de los gestores de la política científica nacional para lograr que se lleve a cabo con eficiencia. A pesar de ello, este esfuerzo resultará fundamental para lograr análisis profundos, especialmente cuando se trata de evaluar a instituciones o colectivos específicos.

1.1.2 Estudios cualitativos de la actividad científica

Tradicionalmente, la evaluación de la ciencia ha corrido a cargo de paneles de expertos que decidían tanto la aceptación o el rechazo de artículos para las revistas científicas como la valoración para la financiación de proyectos o la promoción de investigadores individuales. Sin embargo, el alto coste de estos mecanismos sumado a la falta de expertos en determinados campos y al surgimiento de técnicas cuantitativas, ha hecho que estas últimas comenzaran a utilizarse cada vez con mayor frecuencia. En este sentido, si bien es cierto que algunos métodos cuantitativos como la bibliometría han cobrado una importancia central en la evaluación y son parte fundamental de la política científica, es necesario reconocer que no siempre resultan adecuados para medir y evaluar la actividad desarrollada en todas las áreas o colectivos.

Asimismo, es evidente que con indicadores cuantitativos sólo se pueden reflejar aspectos parciales de la actividad de los investigadores. Existen numerosos factores que no son fácilmente medibles y que influyen de manera central en el desarrollo científico, por lo que es importante no perder de vista la perspectiva cualitativa.

Uno de los primeros autores en reflexionar sobre la evaluación de la actividad científica (con métodos hoy denominados cualitativos) fue Robert Merton, cuya tesis doctoral es una de las primeras en mostrar los alcances e implicaciones de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad (Merton: 1942). Merton analiza específicamente elementos centrales en la actividad científica de los investigadores como el proceso de publicación científica y el concepto de reconocimiento. Su obra resulta interesante por ser uno de los primeros investigadores en analizar la actividad científica desde la perspectiva de las Ciencias Sociales.

Contemporáneo de Merton fue John Bernal cuya obra *La historia social de la ciencia* (1979) resulta de gran interés para la Sociología de la Ciencia. Ambos realizaron un aporte muy significativo para esta disciplina y, a partir de sus propuestas y reflexiones, es posible interpretar la actividad científica desde una nueva perspectiva.

Los dos autores analizan el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad y la importancia que éstas representan para el desarrollo, por lo que también empiezan a reflexionar sobre los diferentes métodos de evaluación de esta actividad.

Si bien estos autores introdujeron la discusión sobre las pautas que rigen la actividad científica y el modo de valorarla y evaluarla, nuevas escuelas surgieron como crítica a sus teorías.

Frente a la descripción mertoniana de la ciencia como una institución social estable, sostenida por una serie de valores (comunismo, universalismo, desinterés y escepticismo organizado) (Merton: 1942), otras nuevas corrientes entienden la actividad científica como un proceso de múltiples interacciones entre actores y factores diversos y cambiantes que dan origen a una construcción social del conocimiento.

Algunos de los autores que se incluyen bajo estas escuelas fueron Latour, Woolgar y Knorr Cetina con los estudios de laboratorio (Knorr Cetina: 1983), Collins con el programa relativista, y Callon con la sociología de la traducción (Callon; Courtial y Penan: 1995).

Para ellos, la noción de “reconocimiento”, que para Merton era el motor de la actividad científica, carece de sentido. En sus perspectivas cobran mayor importancia los “motivos” que impulsan a los científicos a buscar ese reconocimiento y los mecanismos mediante los cuales ese reconocimiento es otorgado. En todos sus planteamientos la intención es conocer el modo de hacer ciencia y la forma en que se producen los nuevos conocimientos.

Actualmente, los métodos cualitativos utilizados en ciencia y tecnología se orientan hacia dos corrientes distintas. Por un lado, los métodos de carácter puramente evaluativo y por otro, los que intentan profundizar en el conocimiento de diferentes aspectos vinculados con la actividad científica.

Los del primer tipo son aquéllos que tienen el objetivo de evaluar la calidad o el desarrollo científico de determinadas instituciones, grupos o proyectos. Utilizan esencialmente las opiniones de expertos vinculados con la temática para poder realizar una evaluación más exhaustiva y están relacionados con la política científica, ya que sirven como herramienta de gestión de los recursos y análisis de los resultados científicos y tecnológicos.

Dentro del segundo grupo se encuentran los estudios realizados para conocer más acerca del modo de hacer ciencia de los investigadores y para ello intentan recoger la opinión de los científicos sobre diversos aspectos vinculados con el desarrollo de su profesión. Los estudios de este segundo grupo tienen una clara relación con la sociología de la ciencia.

I.1.2.1 Sistemas de evaluación por expertos

Una de las formas más utilizadas para la evaluación de proyectos o de la actividad científica de instituciones e investigadores específicos, es la que llevan a cabo otros miembros de la comunidad científica de reconocida trayectoria en temáticas afines. Con estos métodos, se intenta que la evaluación recaiga en quienes conocen a fondo las características de la actividad en la temática a evaluar, a fin de que puedan saber qué aspectos son relevantes para medir la calidad o el éxito de un proyecto, programa, institución o investigador.

Entre los métodos más destacados se encuentran el de la revisión por pares y el *Delphi* que se presentan a continuación.

El sistema de revisión por pares (Peer Review)

Uno de los métodos cualitativos más utilizados para la evaluación es la revisión por pares o *peer review*. Tal como explican Bellavista y otros (1997) este sistema se basa en la opinión de expertos sobre un área específica, que evalúan las posibilidades de financiación de determinados proyectos que concursan. También es utilizado para evaluar la calidad de ciertos grupos o instituciones, así como de los artículos antes de ser publicados en las revistas.

El experto evaluador es elegido por su prestigio y no suele recibir por su trabajo ningún tipo de retribución económica. Sin embargo, ser seleccionado como evaluador es, generalmente, sinónimo de reconocimiento, ya que se selecciona a los investigadores que posean el suficiente mérito académico y calidad científica.

Los expertos seleccionados para evaluar a sus pares pueden ser convocados de diferentes formas según cual sea el objetivo de la evaluación. En el caso de la revisión empleada en revistas científicas, los expertos operan como evaluadores y son convocados por los editores según sus especialidades temáticas. A pesar de que las revistas con evaluadores son consideradas de mayor calidad, en determinados casos se ha observado que la evaluación por pares puede estar sesgada.

Diferentes autores han realizado estudios sobre numerosas anomalías descubiertas en el proceso de evaluación de *papers*. Como explica Campanario en su artículo sobre las limitaciones al sistema de *peer review* (2002), no es extraño descubrir que algunos editores seleccionan a los evaluadores entre sus colegas del mismo departamento universitario, lo cual

genera un sistema endogámico y poco transparente. Casos extremos se han dado en los que un alto porcentaje de los autores eran integrantes del propio consejo editorial.

También se ha observado que algunas veces, la excesiva cantidad de actividades que realiza un evaluador lo lleva a delegar en otros investigadores de menos prestigio la evaluación y esto puede resultar contraproducente. Asimismo, puede ocurrir que por falta de experiencia o descuido del editor se elijan como evaluadores a investigadores que pueden llegar a ser adversarios directos del autor de un artículo y esto los predisponga negativamente o utilicen los resultados presentados en beneficio propio.

En general se utiliza el sistema denominado de “doble ciego”, ya que los trabajos evaluados son anónimos (y también lo son los evaluadores), pero no resulta tan difícil conocer la autoría de determinados artículos y por ello es esencial que la elección de los evaluadores se haga a conciencia. En varios estudios se ha demostrado que cuando los autores son investigadores de reconocido prestigio es más difícil rechazar sus trabajos, aunque no siempre sean de calidad. Así mismo, existen autores que forman parte de una misma comunidad científica y tienen un fluido intercambio y una colaboración permanente que puede producir favoritismo a la hora de evaluar a otros pares.

La fiabilidad es otro tema central en el proceso evaluador. Autores como Cicchetti (1991) han realizado estudios que demuestran que en ocasiones el grado de acuerdo entre los *referees* es menor que el que se produciría si tomaran sus decisiones al azar. Ante estas evidencias hay quienes afirman que en realidad los editores seleccionan a los *referees* intentando que estos aporten la mayor diversidad de puntos de vista posible para evitar que se filtren errores graves.

Para superar estos problemas, Campanario (2002) propone proporcionar a los evaluadores hojas de instrucciones detalladas o formularios estructurados que fijen algunas líneas generales que el editor crea que son centrales para aceptar un trabajo científico.

Otra limitación en el sistema de *peer review* es que, al existir un alto grado de subjetividad, la aceptación de un artículo depende en gran parte de quien sea el evaluador. Es sabido de numerosos artículos que, tras pasar una revisión favorable y llegar a ser publicados, han sido enviados a otros evaluadores (para poner a prueba el sistema de evaluación) y fueron rechazados. En general se afirma que los evaluadores sienten especial resistencia a aceptar nuevas teorías o descubrimientos, por lo que artículos o líneas de investigación demasiado

innovadores –aunque sean metodológicamente correctos- no suelen ser aceptados pues tiende a prevalecer el sentido de lealtad hacia el círculo de científicos consolidados y sus prácticas más tradicionales (Salesbury: 1996).

En este sentido se encuentra también uno de los principales sesgos de la actividad científica, el “efecto Mateo”, fenómeno por el cual existe una tendencia a reproducir el sistema existente que lleva a que los científicos con mayor reconocimiento y recursos continúen acrecentándolo en detrimento de sus colegas (Merton: 1968).

También puede mencionarse como limitación, la tendencia de los evaluadores a aceptar trabajos con resultados positivos o estadísticamente significativos. Este tipo de preferencia hace que no se conozcan estudios que han dado resultados negativos y es frecuente que muchos grupos, por falta de información científica, desarrollen líneas de investigación que no conducen a nada.

Ante las limitaciones mencionadas, Campanario (2002) propone algunas opciones que pueden mejorar el sistema de evaluación por pares y permitir que se acrecienten las ventajas de esta metodología. Entre ellas sugiere una revisión abierta en la que los revisores firmen sus críticas o se hagan públicos sus nombres. Con esto se intentaría buscar una mayor responsabilidad en el trabajo de los evaluadores. En el mismo sentido plantea que el pago de honorarios puede aumentar la seriedad del proceso de evaluación, aunque no está claro quien pagaría a los evaluadores.

Una propuesta más innovadora es la de eliminar el proceso evaluador y someter los resultados de la investigación a la opinión de la comunidad científica en general. Esto es posible de lograr a través de sistemas como Internet, con los que la difusión puede ser inmediata y se evitan las tardanzas en la publicación. Actualmente esto sería posible gracias al desarrollo de los repositorios institucionales y de la iniciativa *Open Access* (como Arxiv en Física) que permiten a la comunidad académica acceder a los pre-print de los investigadores y así opinar y valorar su contenido. Lo interesante de estos nuevos sistemas de comunicación es que pueden ser compatibles con una posterior publicación en revistas.

En los casos en los que se utiliza el *peer review* para evaluar proyectos, calificar instituciones o grupos de investigación, los expertos pueden ser convocados de manera diferente. Generalmente existen grupos de investigadores de una determinada línea que evalúan proyectos o instituciones de su disciplina con una periodicidad estipulada. También

existen bases de datos que agrupan a expertos de diferentes disciplinas y de las que se seleccionan los más apropiados para cada evaluación específica. En cada caso serán los responsables de la evaluación quienes convoquen a los expertos.

Si bien existen críticas a este método, es sabido que resulta ampliamente aceptado ya que es más exhaustivo que la mera medición de resultados cuantificables y los expertos pueden aportar un valor añadido al conocer la dinámica de la actividad científica.

Son las características positivas de este sistema las que han impulsado que se utilice este mecanismo en numerosos procesos. Para la evaluación de procesos más amplios o que pueden tener un impacto importante se han desarrollado algunos mecanismos de consulta a numerosos expertos. Entre los más destacados se encuentran las encuestas o el llamado método *Delphi*.

Encuestas y entrevistas

Las encuestas son uno de los métodos de investigación social más utilizados. Su origen se remonta a finales del siglo XIX cuando se utilizó en estudios sobre la pobreza y las poblaciones marginales creadas por la revolución industrial. Se considera que los pioneros en la utilización de estas técnicas fueron Charles Booth y Karl Marx.

Con el paso de los años, la metodología empleada para la realización de encuestas fue variando. Así, al principio, se utilizaron cuestionarios con preguntas abiertas, se recurría a informantes y se realizaban censos o muestras intencionadas. Con el tiempo los cuestionarios se fueron haciendo más cerrados y se comenzó a recoger información directamente de las personas afectadas. Un hito importante fue la incorporación de métodos de muestreo a principios del siglo XX, que se generalizaron después de la Segunda Guerra Mundial. Al mismo tiempo, surge la entrevista personal como procedimiento de campo más idóneo, siendo el método predominante hasta las décadas de los 70 y 80. A partir de esa fecha, la entrevista personal fue sustituida por la entrevista telefónica (Alvira Martín: 2004).

En el desarrollo de una encuesta se pueden detectar los siguientes pasos:

- Diseño del cuestionario: a partir de los objetivos propuestos en la investigación para la que se realiza la encuesta, se elabora una lista de temas a incluir en el cuestionario. Estos temas pueden ser abordados en una o varias preguntas.

- Selección de la muestra: existen diferentes técnicas para la selección de la muestra de entrevistados. El muestreo aleatorio/probabilístico es una de las más usadas porque está respaldado por una teoría matemática que permite estimar el margen de error. Existen también métodos no probabilísticos entre los que se encuentran la selección de casos al azar, los casos críticos, los típicos, los de conveniencia o el muestreo por cuotas que intenta seleccionar casos que reúnan ciertas características de acuerdo con cuotas establecidas en el universo.

- Desarrollo del trabajo de campo: tradicionalmente la encuesta utiliza la entrevista personal para llevar a cabo el trabajo de campo pero existen también otros mecanismos como la entrevista telefónica, la encuesta por correo postal o electrónico.

- Preparación de los datos: es el período de corrección de errores, validación de la información, normalización y codificación de los datos para ser posteriormente analizados.

- Análisis de la información: obtención de indicadores que permitan dar respuesta a los objetivos propuestos. Agrupación de los datos en nuevas categorías con información adicional.

Como se ha mencionado, es habitual utilizar la entrevista personal como una de las técnicas de la encuesta. Entre sus principales ventajas se encuentra la posibilidad que tiene el entrevistador de realizar preguntas adicionales para aclarar dudas y contar con elementos extras que aporten información valiosa (lenguaje gestual o actitudes del entrevistado, etc).

Según explica Alvira Martín (2004), es cada vez más frecuente usar la encuesta como complemento a otras técnicas cuantitativas y cualitativas. En este sentido, se pueden organizar grupos de discusión y utilizar sus discursos como punto de partida para elaborar el cuestionario. También es posible realizar pruebas “piloto” aplicando el cuestionario sobre una pequeña muestra y luego revisarlo y mejorarlo para la etapa definitiva. Otra opción es realizar una encuesta masiva y luego focalizar en ciertos aspectos a través de entrevistas personales y, por último, está la opción de obtener datos cuantitativos y complementar o profundizar en esos resultados a través de entrevistas a individuos seleccionados.

El método Delphi

Cuando se intenta evaluar un proceso de la actividad científica de grandes dimensiones o cuyo impacto o numerosas variables requieren de la consulta a un número mayor de expertos, se suele utilizar el método Delphi. Según explica Landeta (1999) el nombre se inspira en el antiguo oráculo de Delphos y se ideó a comienzos de los años 50 en el Centro de

Investigación estadounidense *RAND Corporation* por Olaf Helmer y Theodore Gordon, como mecanismo para realizar predicciones sobre un caso de catástrofe nuclear.

A través del método *Delphi*, no es la opinión individual de los expertos la que adquiere importancia, sino la puesta en común de los puntos de vista de numerosos miembros de la comunidad científica. El principal objetivo es maximizar las ventajas de los sistemas de evaluación por expertos por lo que se aprovecha el debate del grupo y se espera obtener un consenso lo más fiable posible.

Las principales características de este sistema son:

El anonimato: es habitual que mientras dure la consulta ningún participante conozca la identidad de otro. Esto se realiza para evitar que la trayectoria de ciertos científicos influya sobre las decisiones del resto. Además, el anonimato asegura que un científico pueda cambiar sus opiniones sin temor a perder prestigio.

La interacción controlada: este método se basa en la consulta a través de encuestas y al presentar varias veces el mismo cuestionario con las respuestas de los demás investigadores, es posible que todos conozcan la opinión del resto y puedan tener más argumentos que contribuyan a sustentar o replantear sus posturas.

Respuesta estadística: las respuestas no se dan por válidas por ser sostenidas por una mayoría sino que se presenta estadísticamente el grado de acuerdo alcanzado en cada etapa.

Toda evaluación realizada a través del método *Delphi*, a pesar de las variaciones que pueda presentar, suele contar con cuatro etapas básicas, cada una de las cuales es llamada “circulación”, ya que en ella se pasa a los expertos el cuestionario a responder.

Primera circulación: es el momento en que se toma contacto con el primer cuestionario. Éste contiene por lo general preguntas abiertas, ya que se invita a los expertos a opinar sobre diferentes aspectos vinculados con el tema a evaluar.

Segunda circulación: una vez que el moderador del debate lee y recoge las opiniones de todos los expertos, vuelve a repartir el cuestionario con las respuestas pidiendo precisiones más concretas. Los resultados son otra vez analizados teniendo en cuenta cual fue la respuesta en la que coincide la mayoría y clasificando las restantes por orden de frecuencia.

Tercera circulación: con las respuestas obtenidas se vuelve a pasar el cuestionario para que los científicos opinen sobre los resultados obtenidos hasta el momento. A continuación, con sus nuevas respuestas se vuelven a realizar cálculos estadísticos para ver el grado de coincidencia y cuales son las opiniones más alejadas del conjunto.

Cuarta fase: se pide a los expertos que argumenten sobre los resultados y que vayan definiendo su postura. Una vez acabada esta etapa se sintetizan los argumentos utilizados y se obtienen conclusiones.

Con este sistema se pueden conseguir resultados muy valiosos para evaluar, por ejemplo, el impacto de un desarrollo científico o tecnológico, la implementación de una nueva política o conocer la opinión de expertos sobre los aspectos que podrían ser relevantes en la evaluación de determinada institución o grupo.

Este método tiene la ventaja de que, al contar con la opinión de varios expertos, el número de variables a analizar es mayor y es de esperar que la precisión en el proceso evaluador aumente. Muchas veces es utilizado para complementar estudios en los que no se cuenta con datos históricos o antecedentes de la evaluación de determinados procesos, o cuando se evalúan hechos en los que el impacto de los factores externos tiene una gran influencia.

Entre las limitaciones que se le atribuyen a este sistema está el hecho de que el grupo ejerce una fuerte presión sobre los individuos y, a pesar del anonimato, puede ser frecuente que se tienda a adoptar la opinión de la mayoría aunque esta sea errónea. También puede existir un sesgo común a todos los participantes por su procedencia, formación o cultura, por lo que es fundamental una elección a conciencia de los participantes.

La importancia de considerar numerosos factores internos y externos en la medición de la actividad científica ha puesto de manifiesto la necesidad de perfeccionar los métodos de evaluación. Esto ha llevado al surgimiento de otros sistemas en los que la participación de todas las partes afectadas es fundamental.

La evaluación por numerosos agentes sociales

De manera similar al sistema del *peer review*, en las universidades de Estados Unidos y Canadá se ha comenzado a utilizar un método denominado *visiting group*. Tal como explican

Bellavista y otros (1997) se trata de un grupo de expertos científicos en la materia que se va a estudiar, que trabaja junto a empresarios, representantes de la sociedad civil vinculados con el tema y otros agentes sociales también relacionados. Es todo el grupo heterogéneo el que analiza las propuestas y evalúa la posibilidad real de concretar los objetivos planteados y la calidad del personal investigador.

Este sistema puede ser también equiparado con el modelo denominado “Evaluación Constructiva de la Tecnología” (ECT) que ha demostrado resultados positivos en países como Holanda y Dinamarca en los que se ha aplicado al desarrollo de la Ingeniería Genética. Como explican al respecto Iañez y Sánchez (2005), la ECT puede ser considerada un nuevo paradigma que otorga más importancia a las opiniones sociales y culturales asociadas a ciertas tecnologías y a la socialización de la toma de decisiones.

Si bien la ECT se ha desarrollado como mecanismo de evaluación social pluralista en el campo de la tecnología, ofrece una nueva alternativa para empezar a pensar en una evaluación constructiva de la ciencia. En este caso podría pensarse en introducir como un indicador más de calidad, por ejemplo, el impacto social de un nuevo desarrollo científico, para lo cual la opinión de expertos sería central, pero también la de muchos otros actores sociales.

A pesar de las críticas y de lo mejorable de estos sistemas es necesario reconocer la importancia de la evaluación por pares ya que, específicamente en el caso de los proyectos o resultados de investigación, se tienen en cuenta numerosas variables y es la opinión general de los expertos la que prima. Esto evita cometer errores de tipo reduccionista que muchas veces se producen al contar sólo con información cuantitativa.

A nivel más amplio, la evaluación de grandes proyectos científicos o tecnológicos también debería desarrollarse teniendo en cuenta la opinión de los distintos agentes sociales ya que, muchas veces pueden aportar valiosos criterios que sirven para analizar y debatir aspectos poco cuantificables de gran relevancia.

1.1.2.2 Estudios sociológicos de la actividad científica

Así como los métodos cualitativos de evaluación de la actividad científica están centrados casi exclusivamente en el análisis de los resultados o el impacto de la actividad científica, los estudios sociológicos intentan recoger mayor información sobre el proceso de

producción de nuevos conocimientos. Los primeros están ligados a los sistemas de revisión por expertos y tienen un claro objetivo de gestión de los recursos, mientras que los segundos se basan principalmente en la observación, con el intento de desvelar las características del desarrollo del quehacer científico.

Si bien la intención central del presente apartado es describir los métodos de evaluación de la ciencia y la tecnología, se ha decidido hacer una breve mención a los estudios sociológicos ya que han sido de una gran trascendencia para el conocimiento de numerosos factores ligados al desarrollo de esta actividad. Asimismo, el sistema de estudio de la actividad científica que han desarrollado ha implicado un gran impacto metodológico. De ahí la relevancia de su inclusión en este apartado.

Los estudios etnográficos de laboratorio

Una de las metodologías utilizadas por los sociólogos de la ciencia para conocer la actividad de los científicos han sido los “estudios de laboratorio”. A partir de las investigaciones de Bruno Latour y Steve Woolgar y de la publicación en 1979 de su obra *Laboratory Life* se ha iniciado una tradición de estudios de la actividad en los laboratorios basados en una aproximación etnográfica en la que los científicos asumían el papel de “nativos”.

A través de la observación y la convivencia en un laboratorio se intenta comprender lo que allí sucede y vivir el día a día en directo. La intención es desvelar cuales son los elementos o mecanismos de construcción de los nuevos conocimientos para conocer de qué manera se produce un hecho científico y cuanto de “verdad” hay en esta actividad.

En el marco de esta metodología, es habitual que el sociólogo de la ciencia se interne en un laboratorio y realice allí una estancia prolongada durante la cual recogerá información de primera mano mediante la observación permanente de los hechos y la entrevista con los integrantes del laboratorio.

Muchos de estos estudios han servido para mostrar la importancia de la influencia de los factores externos en la construcción de los hechos científicos. Se ha podido comprobar cómo los factores económicos, sociales, políticos y personales han sido centrales en la toma de decisiones sobre metodologías y líneas de investigación a seguir en los laboratorios y han puesto de manifiesto lo subjetivo del concepto de “verdad científica”.

Este tipo de estudios ha producido una notable innovación metodológica al penetrar en la vida de científicos “duros” desde la perspectiva de los estudiosos de las Ciencias Sociales.

Si bien han realizado aportes valiosos, la mayor crítica de estos métodos es que solo pueden dar cuenta de colectivos específicos y muy reducidos, de ahí que también se los conozca como “estudios micro”. Esta característica que, en cierta medida puede ser interesante porque se logra profundizar en el conocimiento de un determinado grupo, tiene la limitación de no permitir realizar comparaciones o estudios macro de la actividad científica de grandes instituciones, países o regiones.

A pesar de su restringido ámbito de aplicación, los estudios etnográficos han puesto de manifiesto la importancia del uso de métodos cualitativos y el gran valor de determinadas herramientas como la entrevista en profundidad, las encuestas y la observación directa. Además, a través de ellos fue posible conocer la actividad cotidiana de los laboratorios y saber cual es la opinión de los científicos sobre temas como la evaluación de la actividad científica, el acceso a los fondos de financiación o las decisiones sobre las líneas de investigación a seguir.

Todos estos métodos de evaluación y estudio de la actividad científica cuentan con un gran potencial para dar cuenta del quehacer científico, pero resultan mucho más valiosos utilizados de manera conjunta, ya que permiten obtener datos objetivos e información complementaria que sirve para explicar ciertas características de los resultados científicos.

I.2 Niveles de análisis en la evaluación de la actividad científica

Para realizar cualquier tipo de evaluación de la actividad científica es fundamental definir el tamaño de la unidad de análisis. Según el nivel de agregación, puede hablarse de evaluación “macro”, “meso” o “micro”. En el nivel “macro” el objeto de estudio es la actividad científica producida en una disciplina o un grupo de países. En el nivel “meso” está el estudio de una subdisciplina o institución, mientras que el “micro” toma como eje de análisis la actividad científica de un investigador o un grupo (Vinkler: 1988).

- **Evaluación macro:** los indicadores de nivel macro tienen como objetivo fundamental facilitar la toma de decisiones en aspectos vinculados con la gestión de la política científica a nivel nacional o regional. Para la evaluación suelen utilizarse estadísticas nacionales con información sobre distintos *input* e indicadores de actividad científica y tecnológica que

pueden dar cuenta de la producción general del país o región y su evolución en el tiempo. Los indicadores cuantitativos son aquí fundamentales.

- **Evaluación meso:** estos estudios intentan profundizar en el conocimiento del quehacer científico en una institución y para ello la diversidad de fuentes de información es mayor que en el grupo anterior. Junto a datos de contexto nacional o regional, se suele utilizar también información del entorno institucional que aporte pistas sobre el origen, la estructura y la dinámica de la organización y que puede ayudar a comprender las características de la actividad en dicha institución. Las memorias históricas o de actividad anual son una fuente de información necesaria. Los indicadores bibliométricos también pueden resultar útiles, especialmente si se emplean de manera comparativa con unidades de análisis de referencia. En la evaluación “meso” cobran importancia las técnicas cualitativas, ya que a través de encuestas o entrevistas es posible abordar aspectos “subjetivos” que no sería posible recoger únicamente a través de métodos cuantitativos.

- **Evaluación micro:** el interés por estudiar la actividad científica de un grupo o individuo ha ido en aumento en los últimos años. Su análisis a través de indicadores bibliométricos es reciente, ya que la limitación de estas técnicas al aplicarse a unidades pequeñas lo ha mantenido como un campo poco explorado. A esto se suma, además, la dificultad para identificar a los protagonistas. Sin embargo, actualmente se han desarrollado metodologías e indicadores (índice h, índice g) exclusivas para abordar este tipo de objetos, lo que resulta muy útil, pues permite profundizar en la dinámica de la producción de nuevos conocimientos tomando como eje su unidad mínima de producción. Aún utilizando estas técnicas cuantitativas es importante recordar que en el nivel micro, los indicadores cualitativos cobran gran relevancia. En este sentido, el uso de fuentes como el *Curriculum Vitae* es muy adecuado para analizar también trayectorias profesionales. La técnica cualitativa por excelencia, en este caso, es la entrevista en profundidad.

1.2.1 Evaluación institucional

Reconociendo la importancia de la evaluación de la actividad científica en las distintas instituciones, se han desarrollado diversos métodos tendentes a analizar la calidad, eficacia y la producción de nuevos conocimientos. En países como Reino Unido el procedimiento más utilizado para valorar la capacidad investigadora de departamentos universitarios, centros de investigación y hospitales es el *Research Assessment Exercise*, más conocido como RAE, basado

en la opinión de expertos. A partir de esta metodología, han surgido otros estudios que intentan obtener resultados similares a través de indicadores bibliométricos, especialmente de citación e impacto, ya que se plantea la existencia de una correlación alta entre los ranking obtenidos a partir del número de citas y los resultados ofrecidos por los expertos (Oppenheim: 1995, 1997). En la actualidad se está contemplando la posibilidad de incluir también otros indicadores cuantitativos propuestos por Van Raan y su grupo. Entre ellos, se encuentran el número de documentos por institución durante un período determinado, las citas recibidas (se calculan los valores con y sin autocitas) y el porcentaje de documentos sin citas –siempre relativos al mundo y considerando separadamente cada disciplina (Van Raan: 2005).

Una propuesta similar ha sido llevada a cabo por García Romero (2002) quien, basándose en los trabajos de Oppenheim, ha obtenido una valoración de departamentos universitarios españoles en el área de economía, utilizando las publicaciones científicas. Incluye indicadores de productividad, calidad y prestigio de los documentos científicos y los complementa con otros estructurales como el tamaño del departamento.

Dado que el ámbito universitario es uno de los que más se ha hecho eco de las diferentes metodologías para la evaluación institucional, en el siguiente apartado se presentan algunas de las propuestas más destacadas.

1.2.1.1. Evaluación de la investigación en la universidad

Las universidades son uno de los ejes principales del desarrollo científico de un país y su misión ha variado a lo largo del tiempo. Estas instituciones nacieron con una primera misión: la docencia, pero actualmente sus actividades son mucho más amplias. Como explica Sebastián (2003), la Universidad de Berlín –fundada en 1811 por Wilhem Humboldt- fue pionera en plantear la idea de unidad entre investigación, docencia y estudio, y fue éste el modelo seguido por las nuevas universidades norteamericanas creadas o transformadas durante el siglo XIX. Detrás de esta doble misión de la Universidad, se encuentra la necesidad de formar profesionales resolutivos y creativos, así como de reproducir las capacidades para la investigación. Según el autor, hoy una universidad que no investiga es simplemente una institución de educación postsecundaria.

También Vessuri coincide en que una de las funciones cruciales de la Universidad es su compromiso con la investigación y el avance del conocimiento y, cada vez más, esta función

de investigación se convierte en la marca de la universidad que la distingue de otras instituciones (1994).

Recientemente se ha planteado la tercera misión de la universidad, la dimensión del impacto en la sociedad, ya sea a través de la transferencia de conocimiento, de los vínculos con la industria o del desarrollo social. Esta nueva función de la Universidad cuenta en su concepción con la influencia de las teorías sobre la Triple Hélice (universidad, industria y administración) que comenzaron a plantearse durante los años 90 (Leydesdorf y Meyer: 2003).

La evaluación en el ámbito universitario ha sido una actividad en aumento que refleja el interés y esfuerzo de los responsables de la política científica para desarrollar mecanismos que permitan valorar, tanto la actividad de formación como los aspectos científicos-tecnológicos y de transferencia a la sociedad, que se desarrollan en las instituciones de educación superior.

Las características propias de estas instituciones y la compleja convergencia de actividades de investigación, docencia e impacto social que se da en su seno, condicionan todo intento de evaluación.

Como explica Suárez Balseiro (2004) los esfuerzos para el establecimiento de sistemas de evaluación han experimentado un rápido y extenso crecimiento desde la década de los ochenta, tomando como fundamento las experiencias de sistemas ya consolidados como el estadounidense y el de Reino Unido. En este sentido, el modelo europeo se ha centrado en la evaluación de la educación focalizando en los contenidos de los programas académicos, mientras que el norteamericano incluye también la investigación y la administración departamental. Para este sistema integral, cobran una importancia central la autoevaluación y la evaluación externa a través de expertos.

En España, el desarrollo de procesos de evaluación en las universidades públicas está muy ligado a los cambios producidos en el contexto social y político en las tres últimas décadas. En este sentido, la masificación de la universidad plantea nuevas orientaciones, pues surge el problema de la competitividad entre instituciones, lo que lleva a las universidades a inclinarse más hacia el mercado para estimular la sensibilidad de las instituciones a la satisfacción de las demandas sociales (Neave y Van Vught: 1994).

Como antecedentes de los programas nacionales de evaluación universitaria en España, pueden mencionarse, en primer lugar, las propuestas del Consejo de Coordinación Universitaria iniciadas a finales de los años 80 con la intención de incorporar normas de calidad basadas en requerimientos de recursos humanos y materiales. Tal como explica Luxan Meléndez (1998), dado que los resultados fueron poco satisfactorios, a partir de la década del 90 se desarrollaron programas análogos a los norteamericanos y europeos.

Es también a principios de los 90 cuando se pone en marcha el Programa Experimental de Evaluación de la Calidad en la Universidad (desarrollado entre 1992 y 1994). En 1995 se aprueba la propuesta del Consejo de Universidades que dio origen al llamado Plan Nacional de Evaluación de la Calidad (Quintanilla: 1998).

En la actualidad existen diferentes organismos dedicados a la evaluación de la actividad universitaria entre los que se encuentra la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), creada en el 2002 con el objetivo de fomentar la calidad en el ámbito universitario, contribuir a la medición del rendimiento en este sector y ofrecer información tanto a la administración pública como a la sociedad en general. Otra institución es la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), creada en 1986. La ANEP tiene entre sus objetivos principales la evaluación de propuestas de investigación, grupos de investigación y centros que solicitan participar en proyectos de investigación financiados. Destaca también la actividad de la Comisión Nacional de la Actividad Investigadora (CNEAI) creada en 1989 con la misión de evaluar la actividad científica personal estableciendo retribuciones extraordinarias (sexenios). Además de las instituciones y programas de ámbito nacional, cada Comunidad Autónoma cuenta con organismos y planes específicos para la promoción de la calidad de las universidades.

En cuanto a los modelos de evaluación universitaria utilizados en el contexto español, según comenta López Baena (2001) pueden agruparse en 4 clases, dos orientados a la evaluación de investigadores y otros dos enfocados en la actividad institucional. En un primer grupo estaría el modelo de la CNEAI que utiliza el método de evaluación por expertos para analizar la calidad de producción de los investigadores. Un segundo modelo es el que puso en práctica la Generalitat de Cataluña en su *Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica* (CIRIT) a finales de la década del 90. Utilizando una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) se evalúa la calidad de la producción científica de los investigadores de Ciencias Sociales y Humanidades.

Así como los dos modelos mencionados se centraron en la evaluación a nivel micro, surgieron también mecanismos para la evaluación meso o institucional. En 1994 el Consejo de Universidades estableció el Plan Experimental de Evaluación de la Calidad del Sistema Universitario para la puesta en práctica de diferentes metodologías que condujeran a la obtención de un modelo final para la evaluación de instituciones de educación superior a nivel global. Tal como explica Suárez Balseiro (2004) se hizo hincapié principalmente en tres aspectos: los recursos destinados al proceso científico, la producción científica y la “presencia” científica; es decir, la participación del profesorado en actividades científicas, la realización de estancias en centros externos y la participación en congresos y eventos académicos.

El cuarto modelo es el del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades - llevado a cabo por el Consejo General de Universidades- que evalúa de manera integral toda la institución intentando detectar fortalezas y debilidades y se presenta como la propuesta más completa. Con la creación de la ANECA, esta agencia asumió las responsabilidades de la evaluación de universidades. Para ello se desarrolló un nuevo programa guía, el Programa de Evaluación Institucional que continúa vigente.

En este marco se ha llevado a cado el programa de evaluación institucional desarrollado por la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), institución en la cual el fomento de la calidad y la excelencia son temas esenciales y que se recogen como objetivo básico en sus Estatutos. Así, en el artículo 99 se manifiesta que:

“sin perjuicio de las evaluaciones de la Agencia Nacional de Evaluación o del órgano de evaluación externa autonómico, la evaluación de la actividad docente en la Universidad se llevará a cabo por una Comisión designada por el Consejo de Gobierno, que tendrá la composición que éste determine y contará con la participación de la representación del personal docente e investigador” (UC3M: 2008)

Siguiendo estas directrices, entre 2001 y 2006 se ha realizado la evaluación de los departamentos universitarios a través de un proceso en el que se incluye una primera fase de autoevaluación (llevada a cabo por una comisión con personal de cada uno de los departamentos evaluados), una segunda etapa de evaluación externa (realizada por expertos no pertenecientes a la universidad) y un seguimiento continuo para la aplicación de las mejoras pertinentes.

La evaluación en la UC3M pretende abarcar los niveles Institucional (toda la universidad), Unidades (centros, departamentos, institutos y servicios), Procesos (docencia,

investigación, dirección, gobierno) y Personas (todo el personal de la UC3M). Para poder concretar esta evaluación integral, el programa se ha desarrollado en el marco de la llamada “evaluación institucional” en oposición a la “evaluación tradicional”. Como explican Marcellán y otros (2005) la evaluación “tradicional” tenía como objetivo central realizar una acertada distribución de recursos, se destinaba a individuos y grupos y se centraba en el análisis cuantitativo. El contexto y la organización de la institución no resultaban relevantes, así como tampoco la relación entre las diferentes tareas y actividades. En contraposición a esta metodología muy utilizada en décadas pasadas, la evaluación “institucional” tiene como finalidad la mejora de la calidad. Para ello utiliza indicadores relativos y metodologías cuanti y cualitativas. Su objeto de estudio son los departamentos universitarios y se les da una importancia central al contexto y a la interrelación de tareas.

La metodología desarrollada en la UC3M otorga gran importancia a la actividad investigadora, ya que se analizan los recursos (humanos, económicos, de infraestructura), y la actividad científica en general. No sólo se aporta información sobre la producción de artículos científicos sino también sobre presentaciones a congresos, capítulos de libros, libros, tesis y patentes. Se incluyen, además, indicadores para conocer la participación de los investigadores en proyectos, la realización de estancias en centros externos y los méritos obtenidos por los investigadores (participación en comités científicos, premios recibidos, etc.). Los buenos resultados del programa desarrollado por la UC3M han llevado a la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) a proponer esta metodología como guía a seguir para la evaluación de las universidades nacionales.

La posibilidad de contar con información completa sobre la actividad de los investigadores está íntimamente relacionada con la existencia de bases de datos institucionales que permiten la creación de Memorias de Investigación. En este sentido la función de la OTRI (Oficina de Transferencia de Recursos de la Investigación) es crucial ya que la elaboración de estas memorias es una de sus actividades. A partir de estas fuentes de información y en el marco de la evaluación de la actividad científica en la UC3M, se han realizado investigaciones como la de Suárez Balseiro (2004) para su tesis doctoral en la que se analizan los perfiles de actividad investigadora de los departamentos de la UC3M, a través de indicadores obtenidos de las Memorias de Investigación de la Universidad. Otro estudio es el realizado por Moros y Bordons (2003) en el que, utilizando esta misma fuente, se analiza la producción de la Escuela Politécnica Superior durante el período 1998/1999-2000/2001. En esta línea se inscribe

también la Tesis Doctoral presentada por Irribarren-Maestro (2006) en la que, junto a la utilización de bases de datos bibliográficas, se incluyen también las Memorias de Investigación para estudiar la relación entre la productividad y la visibilidad de los investigadores de la UC3M. Esta institución ha sido también objeto de estudio en la Tesis Doctoral de Perianes (2008), quien analiza las relaciones de colaboración científica en los departamentos más destacados, utilizando técnicas de análisis de redes sociales para la visualización.

Los trabajos mencionados y las metodologías descritas han hecho posible, no sólo conocer la actividad y resultados de los distintos departamentos y facultades de la Universidad Carlos III de Madrid, sino también contar con información sobre redes de colaboración inter-centros y vínculos que se establecen con otras instituciones, lo que resulta muy valioso a la hora de analizar la actividad científica, y que es el foco de la presente investigación.

I.3 La colaboración en la actividad científica

La colaboración científica -entendida como el intercambio de conocimientos, recursos y experiencias entre investigadores de instituciones diversas para la realización de cualquier tipo de actividad académica- es actualmente una de las características centrales de la actividad científica y pone de manifiesto la importancia de la interdisciplinariedad y el intercambio formal e informal de conocimiento entre los miembros de la comunidad científica.

De hecho, el conocimiento se presenta, no tanto como el esfuerzo aislado de un conjunto de individuos heroicos, los inventores, sino como el resultado de procesos complejos de interacción entre los diferentes actores del sistema (Sanz Menéndez: 2001).

El término “colaboración científica” incluye una amplia gama de relaciones y actividades conjuntas entre grupos de investigación e instituciones en las que las características y el alcance de estas colaboraciones puede ser muy variable. Entre las posibles opciones se encuentra la colaboración entre autores de un mismo centro o país, o también de instituciones y países diferentes. El caso más complejo lo constituye la cooperación entre numerosos países con participación de diversas instituciones constituyendo las grandes redes de colaboración (Sancho y otros: 2006).

Más allá de las diversas tipologías de colaboración, lo cierto es que actualmente ésta se ha convertido en uno de los rasgos principales de la actividad científica y afecta de manera directa el proceso de producción de nuevos conocimientos.

El permanente incremento de la colaboración científica sistemática entre países a lo largo del siglo XX ha fomentado el desarrollo de grupos de investigación y redes científicas haciendo evidente la interdisciplinariedad y globalización de la ciencia. Este incremento constante puede ser entendido como una consecuencia de la división del trabajo científico. En particular la colaboración ha sido la forma de trabajo dominante en las ciencias experimentales y aplicadas, donde la combinación de múltiples competencias y capacidades es fundamental para producir nuevo conocimiento (Wagner-Doebler: 2001).

La motivación para la colaboración científica es muy variada. Según explican Beaver y Rosen (1978; 1979) puede ser un medio para lograr acceso a equipos, materiales o instrumentales costosos, para adquirir determinadas habilidades, conseguir experiencia, formar personal o aumentar la visibilidad y el reconocimiento de un individuo o grupo.

También se puede considerar la colaboración como la respuesta a la necesidad de complementar capacidades y como algo implícito en la formación de los investigadores. Asimismo, la colaboración parece mejorar la capacidad individual, ya que los resultados obtenidos en colaboración suelen ser superiores a la simple suma de los resultados individuales (Maltrás: 1996).

La creciente colaboración refleja también el carácter cada vez más internacional de la actividad científica originado por factores diversos. Entre ellos, Jesús Sebastián (2004) destaca la mayor interdisciplinariedad, la necesidad de complementar capacidades para abordar ciertos temas e investigaciones específicas y compartir grandes equipos, los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones, la disponibilidad y facilidad para la movilidad, el reconocimiento por parte de los investigadores, instituciones y empresas de la eficacia y eficiencia de la colaboración para la mejora de la calidad, la aceleración de la innovación y la competitividad.

Otro de los factores que puede afectar positivamente la eficacia de los investigadores es la “consolidación del grupo”. Autores como Martín Sempere y otros (2002) han detectado que el formar parte de “grupos de investigación consolidados” facilita el establecimiento de contactos y colaboraciones con otros colegas y esto se traduce en una mayor calidad y

visibilidad del trabajo. En esta línea se inscriben también las reflexiones de Wagner y Leydesdorff (2005) quienes plantean que el notorio crecimiento de la colaboración puede explicarse, entre otros motivos, por la necesidad individual de lograr reconocimiento para continuar en la carrera académica. Esto lleva a los investigadores a fortalecer el vínculo con colegas de reconocida trayectoria para aumentar su propia reputación y reproduce un sistema de red que se alimenta constantemente con la entrada de investigadores *junior*.

Como explican Sancho y otros, en general, la cooperación depende de lo abierta o cerrada que esté la comunidad científica a participar en proyectos de investigación con otros colegas del mismo o distinto país y con los de otras especialidades. El grado de colaboración varía según se trate del tipo de colaboración (nacional, regional o internacional), del carácter de la investigación (básico o aplicado), de las áreas científicas desarrolladas, del tipo de países implicados etc. (Sancho y otros: 2006).

La apertura hacia la colaboración internacional está fuertemente vinculada con el idioma, la proximidad geográfica, la excelencia científica del país, las facilidades ofrecidas para desarrollar la investigación e incluso está vinculada con razones políticas. Autores como Frame y Carpenter (1979) han postulado que el nivel de colaboración internacional en investigación es inversamente proporcional al tamaño científico del país. Esto se comprueba al observar que los grandes productores de conocimiento como Estados Unidos o la Unión Europea presentan porcentajes de publicaciones conjuntas que rondan el 23%, mientras que los pequeños productores desarrollan una mayor tendencia a la cooperación. Esto se debe a que los países pequeños en ciencia encuentran en los grandes un importante apoyo para llevar adelante sus investigaciones (Arvanitis y otros: 1995).

Otro de los factores que fomentan y promueven la cooperación es la mayor visibilidad que adquieren los trabajos realizados en colaboración internacional. Autores como Lewison (1991) o Narin y otros (1991) plantean que este tipo de trabajos son más citados. Por su parte Bridgstock (1991) destaca que existe una relación positiva entre el número de autores por documento y la cantidad de citas recibidas. Estudios más recientes han detectado que si la colaboración se establece entre instituciones de un mismo país se obtienen proporcionalmente menos citas, independientemente del número de autores del documento (Goldfinch y otros: 2003).

Dada la importancia de la colaboración en los sistemas de ciencia y tecnología, ésta plantea numerosos desafíos para los gestores de la actividad científica. Una de las principales preocupaciones es la gestión de los recursos y en ello resulta fundamental evitar la duplicación de esfuerzos, especialmente cuando los costes son elevados. Fomentar la colaboración desde la política científica puede ser una herramienta para lograr reducir costes y mejorar la calidad a través de la colaboración y el trabajo conjunto con expertos en materias diversas.

Para Bruno Maltrás (1996) son varios los motivos que hacen de la colaboración un tema de interés para los responsables de la política científica. En principio, la transferencia y diseminación de los resultados y del saber práctico están íntimamente vinculados con la corrección de desequilibrios entre las partes de un sistema y con el aumento de la cohesión entre esas partes. Ésta es, por ejemplo, una preocupación central para la construcción de un sistema transnacional europeo, ya que el reforzamiento de las relaciones de colaboración entre los países miembros es visto como uno de los principales instrumentos de cohesión y convergencia. Por todo esto, las relaciones de colaboración son una vía central hacia el análisis de las características de los sistemas científicos y el estudio de esa colaboración permite acceder a distintos aspectos de la organización de la ciencia.

Esto se puso de manifiesto en la reunión anual de Ministros de Ciencia y Tecnología de los países de la OCDE, celebrada en 2003, en la que se elaboró una declaración resaltando la importancia de la cooperación en ciencia y tecnología, tanto a nivel nacional como internacional para facilitar el desarrollo sostenible, favorecer la movilidad de investigadores y aumentar el acervo cultural y científico de los participantes, condiciones fundamentales para alcanzar la independencia socioeconómica de los países en desarrollo (OCDE: 2003).

Entre los organismos y programas que promueven y facilitan la creación de redes de cooperación científica entre países, los principales son los Programas Marco de la Unión Europea, que financian proyectos de investigación en colaboración entre los países miembros, la *European Science Foundation* a través de los programas EUROCORES, las organizaciones transnacionales como el CERN (Laboratorio Europeo de Física de Partículas), ESO (*European Southern Observatory*), EMBO (*European Molecular Biology Organization*), ESA (*European Space Agency*) y el Programa Iberoamericano de Cooperación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Dada la importancia de la colaboración, su medición es también un tema central en la actividad científica. Por ello, periódicamente son revisados los indicadores utilizados para medirla y se intentan definir herramientas cada vez más precisas. A continuación se describen las principales.

1.3.1 Indicadores para medir la colaboración científica

La colaboración científica puede cobrar diversas formas tales como el intercambio de ideas entre colegas a partir del contacto personal que se establece al asistir a conferencias, reuniones de trabajo, congresos, visitas a otras instituciones, participación conjunta en proyectos de investigación, etc. o puede producirse a través de comunicación electrónica, vía e-mail por ejemplo. Sin embargo, una de las formas de colaboración más evidentes y que resulta más fácil de medir es la realización de publicaciones conjuntas (Frame y Carpenter: 1979).

De allí que uno de los modos más frecuentes de estudiar los resultados de la colaboración científica sea a través de las co-publicaciones, lo cual permite obtener información sobre los autores y las instituciones firmantes. A partir de ello se pueden analizar las características de la producción en colaboración e intentar definir patrones de comportamiento de los organismos involucrados.

Con los métodos bibliométricos tradicionales, la colaboración científica se cuantifica a través de las publicaciones firmadas por más de un autor, de la misma o de diferentes instituciones (co-autoría) (Katz y Martin: 1997; Glänzel y Shubert; 2001). El estudio de estas co-publicaciones es un instrumento muy valioso para conocer y analizar la cooperación entre diversos grupos de investigación y puede utilizarse como indicador de la cooperación nacional e internacional que se establece.

Según comentan Bellavista y otros (1997), el uso de indicadores bibliométricos para estudiar la colaboración presenta una serie de ventajas frente a otros métodos. Entre ellas, el hecho de que es un método verificable cuyos resultados son reproducibles y es posible aplicarlo a un gran volumen de datos.

Entre los principales indicadores de resultados para medir la colaboración, están los indicadores bibliométricos unidimensionales y los relacionales.

Los primeros son aquéllos que aportan información sobre el nivel de colaboración en la producción científica de un determinado colectivo. Incluyen el porcentaje de documentos en colaboración, el número medio de autores e instituciones que participan en las publicaciones, el sector institucional de los organismos firmantes y el país de origen.

Los indicadores relacionales, en cambio, permiten estudiar la colaboración desde una perspectiva de redes de relaciones en las que se estudia separadamente el peso de cada una de las variables que intervienen en la colaboración a partir de una suma o recuento de resultados. Desde allí es posible lograr representaciones gráficas (mapas o cienciogramas) que den cuenta de las relaciones entre las partes colaboradoras (Maltrás: 1996).

Los más utilizados son los indicadores unidimensionales, para lo cual se debe recurrir a los datos de la filiación institucional de los autores. Estos datos son recogidos por bases de datos como las de *Thomson-Scientific*, lo que es un punto favorable para su utilización en este tipo de estudios.

Uno de los indicadores más frecuentes es la **tasa de coautoría**, es decir la proporción de documentos firmados por más de un autor. Si bien este porcentaje ha aumentado mucho en las últimas décadas, existen variaciones notables según las diferentes áreas temáticas.

Otro indicador de colaboración es el **índice de coautoría** que indica el número de autores que firman un documento y proporciona información sobre el tamaño de los grupos de investigación.

La **tasa de colaboración** es el porcentaje de documentos firmados por más de una institución y, de acuerdo al origen de estas instituciones puede distinguirse entre colaboración nacional o internacional (Bellavista y otros: 1997).

El estudio del peso de las publicaciones conjuntas de una institución, sector o país sobre el total de su producción, puede ser utilizado también como indicador de la internacionalización de la ciencia y de la visibilidad de la cooperación internacional. Sin embargo, la interpretación de este dato resulta compleja, especialmente porque esta colaboración suele ser asimétrica ya que puede tener más peso para un país que para otro.

Como explican Fernández y otros (1998) es posible considerar que la producción de los países de menor desarrollo científico dependa de la colaboración con países más

desarrollados que cuentan con grupos de investigación de excelencia en determinadas áreas y pueden facilitar la difusión de los resultados en revistas internacionales. Los autores proponen que porcentajes de copublicación en torno al 30% señalan un equilibrio razonable entre una buena capacidad de producción científica basada en recursos e iniciativas nacionales, junto a una apertura hacia la colaboración internacional. Por otra parte, los porcentajes de colaboración cercanos al 50% mostrarían una mayor dependencia de los grupos extranjeros. Si estos porcentajes superan ya el 70% se haría evidente una dependencia cercana a la satelización de la comunidad científica.

Como se ha mencionado, los indicadores bibliométricos resultan una herramienta muy adecuada para medir las publicaciones conjuntas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estas publicaciones son solamente uno de los productos de la colaboración, pero existen muchos otros que pueden ser tanto tangibles como intangibles (Sebastián: 1997). Para recuperar estos otros resultados es necesario utilizar fuentes complementarias y combinar metodologías cuantitativas y cualitativas que permitan profundizar en otros aspectos de la actividad científica.

Un estudio de referencia, en este sentido, ha sido el análisis de los proyectos de cooperación científica realizados entre el CSIC e instituciones de Latinoamérica (Fernández y otros: 1992). A través de encuestas a los responsables de proyectos en colaboración, se ha obtenido información sobre resultados como publicaciones recogidas en ISI e ICYT, contribuciones a congresos, informes, monografías, patentes y tesis. Asimismo, se han podido obtener datos sobre otros resultados “intangibles” como las redes de colaboración establecidas entre los científicos, la movilidad, la transferencia de conocimiento y las actividades conjuntas surgidas a partir de la relación establecida por la colaboración en proyectos.

Otro estudio sobre la colaboración científica en las universidades de Nueva Zelanda (Morrison, Dobbie y Mc Donalds: 2003) ha mostrado que, a pesar de la gran interrelación entre los investigadores y la participación en numerosos proyectos comunes, los resultados de sus investigaciones no necesariamente daban lugar a publicaciones conjuntas, ya que se divulgaban por otras vías diversas. Según explican estos autores, los modos de difusión de los resultados científicos no sólo obedecen a cuestiones disciplinares, sino también a formas de organización propias de cada institución y que determinan el tipo de colaboración. Por ello, para lograr un mayor conocimiento sobre las modalidades de colaboración y producción

científica, han debido utilizar diversas herramientas cualitativas que les han permitido profundizar en su tema de estudio.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que la colaboración da lugar a la formación de recursos humanos, a la creación de redes de intercambio, foros de debates y a la conformación de colegios invisibles, difícilmente cuantificables, se hace necesario emplear herramientas diversas como encuestas o entrevistas en profundidad para abordar problemáticas poco conocidas y difíciles de estudiar con las metodologías bibliométricas.

I.4 La movilidad científica como elemento central de la colaboración

La importancia de la evaluación de las actividades de I+D ha llevado a desarrollar diversas metodologías para estudiar la actividad científica y sus resultados. En este contexto, cada vez es más evidente que la movilidad de investigadores es parte constitutiva de la colaboración entre grupos y por lo tanto es un elemento esencial en la actividad científica, ya que las estancias en otros centros pueden favorecer la relación entre instituciones y fomentar el desarrollo de proyectos comunes y de futuras publicaciones conjuntas. Según comentan Kyvik y Larsen (1994), la comunicación informal entre científicos es fundamental en el proceso de formación de nuevos conocimientos y se expresa a través de cartas, comunicación electrónica, reuniones informales y charlas que pueden surgir al asistir a congresos o realizar estancias en otros centros. Todos estos modos de comunicación tienen como principal motivación la búsqueda de mayor intercambio y relación con otros investigadores, que a su vez es un motor para fomentar la colaboración.

En el contexto nacional, autores como Molina y Muñoz (2001), a través de un análisis de redes de co-autoría, han detectado que la colaboración personal -establecida a través de estancias en otros centros, participación en seminarios y *workshops*- se constituye como el canal privilegiado de colaboración.

Por esto, el estudio de la movilidad de investigadores debería ser un tema de importancia a la hora de analizar la colaboración, ya que puede aportar información tanto cuantitativa como cualitativa. Sin embargo, a pesar de su rol central en la actividad científica, es un tema aún poco explorado bajo esta perspectiva.

1.4.1 Los estudios sobre movilidad científica. Evolución del concepto y de los abordajes

En la actual sociedad del conocimiento, se observa que el saber se ha convertido en el principal factor de producción de la nueva economía. Esto ha llevado a que las personas en las que reside el conocimiento circulen cada vez más en respuesta a la dinámica del mercado internacional de capacidades (Meyer, Kaplan y Charun: 2001). Si bien hoy la movilidad del personal dedicado a actividades de ciencia y tecnología parece habitual, el concepto y las características de esta movilidad han variado notablemente, así como también las dimensiones de su análisis.

Es importante destacar que, aunque los estudios sobre la movilidad científica han cobrado interés en las últimas décadas, este no es un fenómeno reciente. Desde la antigüedad, muchas ciudades e instituciones florecieron gracias al desplazamiento de hombres eruditos y estudiantes que permitieron la internacionalización de la educación. La búsqueda de ambientes intelectualmente estimulantes, así como la necesidad de lograr mejores condiciones de vida y un mayor prestigio, llevaron a muchos desplazamientos que, en ocasiones fueron cruciales para la creación de centros de estudio y universidades. Tal es el caso de la Universidad de Cambridge fundada en 1209 por profesores y estudiantes que emigraron desde Oxford. Desde entonces las migraciones han sido un tema recurrente aunque sus motivos no siempre fueron similares (Gaillard y Gaillard: 1999).

Ya en el siglo XX, desde finales de los años 60, la movilidad científica comenzó a integrar la agenda internacional. Por esos años, se producía en el mundo postcolonial la llamada “fuga de cerebros” protagonizada por científicos e ingenieros de los países del sur que emigraron hacia el norte, principalmente a Estados Unidos.

El fuerte impacto de este proceso dio origen a un intenso debate entre nacionalistas e internacionalistas. Tal como explican Gaillard y Gaillard (1999), los primeros, asociados a la corriente neomarxista, vieron la inmigración de intelectuales del sur al norte como la continuación de la depredación ejercida por éste. Los internacionalistas, en cambio, analizaron el fenómeno desde una mirada de libre mercado donde las migraciones eran una expresión más de la libertad humana.

El debate se prolongó largo tiempo, ya que los nacionalistas consideraban a la ciencia como un capital nacional y veían como una pérdida para los países de origen, las migraciones

de sus elites intelectuales. Por su parte, los internacionalistas se apoyaron en el universalismo de la ciencia para justificar que algunos individuos talentosos dejen su país para obtener en otro mayor prestigio y mejor calidad de vida.

Otros de los motivos que originaron el interés por la movilidad son aquéllos vinculados con la estructura educativa de los países de origen. En muchas ocasiones los desplazamientos son consecuencia directa del crecimiento de los sistemas de educación básica en los países en desarrollo, que generan una demanda del sector superior que no podrían satisfacer. Así mismo, el exceso de personal muy cualificado que no puede insertarse en el mercado laboral, la rigidez burocrática en las instituciones académicas y la ausencia de vínculos entre la universidad y el sector productivo, originan un considerable desplazamiento de personal hacia otros países.

A comienzos de los años 90, la cuestión de la movilidad de personal altamente cualificado renovó su interés debido al desplazamiento de investigadores de Este a Oeste como consecuencia del final de la Guerra Fría y el desmoronamiento de los sistemas de ciencia y tecnología en los países del Este de Europa.

A pesar de los numerosos estudios sobre esta problemática, autores como Gaillard y Gaillard (1999) consideran que el enfoque con el que se abordó el tema de la “fuga de cerebros” resulta limitado. Estos primeros análisis se desarrollaron bajo el esquema de “pérdida” para los países de origen y “ganancia” para los de destino lo que impidió observar la complejidad del proceso que se desarrolla en el marco de la internacionalización del intercambio científico y técnico.

Estos enfoques no resultarían demasiado útiles para analizar la movilidad contemporánea, ya que actualmente el proceso adquiere un nuevo carácter debido, principalmente, a las redes de comunicación y a las facilidades de desplazamiento.

Entre las características que definen la movilidad actual está la temporalidad, ya que los desplazamientos se producen, generalmente, durante un tiempo limitado y no implican necesariamente una pérdida de contacto con la institución de origen. Es por esto que algunos autores plantean que ya no resulta adecuado hablar de “fuga de cerebros”, sino que la noción de “diáspora”, entendida como dispersión de individuos, parece hoy en día más apropiada (Gaillard y Gaillard: 1999).

En esta misma línea, otros autores (Meyer, Kaplan y Charun: 2001) han sugerido el término de “nomadismo científico” para referirse a este proceso complejo que incluye el aprendizaje, la interacción y la creación de fuertes vínculos colectivos. Según argumentan, este nomadismo se basa en una de las principales normas de la institución científica planteadas por Merton, la universalización. Sin embargo, explican, el hecho de que la universalización exija la movilidad de los propios científicos no implica que los desplazamientos sean de larga duración. Por el contrario, son numerosos los intercambios a corto plazo como las reuniones internacionales, la participación en congresos o los años sabáticos en el extranjero.

Teniendo en cuenta el volumen del flujo de la movilidad científica, la asimetría del intercambio y el contexto en el que se produce, estos autores plantean una serie de diferencias entre los conceptos de “movilidad científica” y “fuga de cerebros”, y el alcance de sus estudios. Según explican, el primer término hace referencia a la situación de profesionales que regresan a sus países tras haber realizado estudios avanzados y hasta prácticas profesionales en el extranjero. Los estudios sobre estos casos han hecho hincapié en que la movilidad resulta positiva para los países de origen, especialmente si se trata de países recientemente industrializados y que cuentan con un sector tecno-industrial dinámico, capaz de capitalizar rápidamente la influencia de estos profesionales.

Por el contrario, los estudios basados en la “fuga de cerebros” se han centrado en el análisis del proceso de éxodo masivo de personas capacitadas desde los países en desarrollo hacia los más industrializados, proceso que se produce debido a la atracción que ejerce “un centro” sobre los recursos humanos de “la periferia”. Las consideraciones simplistas de este enfoque (que se corresponde con los esquemas bipolares del mundo en tiempos en que imperaba la dialéctica Norte-Sur) han sido muy criticadas especialmente por considerar que el mercado o alguna otra macro fuerza, son capaces de generar la movilidad, y por no reconocer que la circulación de competencias obedece a una serie compleja de relaciones humanas, cognoscitivas y materiales (Meyer y Charun: 1995).

Este segundo enfoque, que resultó válido para explicar la movilidad en un contexto determinado, no puede dar cuenta de la circulación de conocimientos y personas que se produce actualmente en el seno de la actividad científica, ya que hoy en día la movilidad no se limita exclusivamente a un cierto tipo de país sino que, por lo general, los países envían y reciben talentos simultáneamente según sus especializaciones, necesidades, etc. Sin embargo, a pesar del flujo internacional de científicos, es necesario reconocer que las movildades no

ocurren aleatoriamente y los mayores receptores son aquellos países con mayor intensidad de conocimiento.

El contexto histórico, social y cultural en el que se produjo la movilidad a través del tiempo, dio origen a diferentes abordajes y también a distintos modos de intentar solucionar la situación o minimizar su impacto negativo (cuando se consideraba que ésta era contraproducente para el país de origen). En el marco de los estudios sobre “fuga de cerebros” una de las respuestas de los diferentes gobiernos y organismos de gestión de la ciencia y tecnología, fue la puesta en marcha de la “opción retorno”. Esta estrategia buscaba la vuelta física de los emigrados altamente cualificados para reincorporarlos al sistema científico de sus países de origen. Como explican Meyer Kaplan y Charun (2001) la “opción retorno” se basa en el enfoque tradicional del capital humano cuyo objetivo principal es la recuperación del conocimiento asimilado por esa persona.

En oposición a la “opción retorno” se encuentra la “opción diáspora” que resulta mucho más afín a la realidad actual. Esta opción se basa en la noción de redes y considera al intercambio científico un elemento central. De esta forma se intenta que el científico que realiza estancias en otros centros establezca nuevos vínculos con otros investigadores e instituciones y que estos nuevos contactos alimenten la comunicación con su institución de origen.

“La opción diáspora es mucho más afín a las nuevas nociones de redes y refleja una manera de pensar abierta a los contactos, en la que no sólo se puede aprovechar este conocimiento, sino también las amplias redes socio-profesionales y los recursos humanos, materiales y cognitivos asociados a él” (Meyer, Kaplan y Charun: 2001).

La creación de redes de diásporas y su rápido desarrollo y reconocimiento se han visto favorecidos por el número creciente de intercambios científicos y por la evolución y accesibilidad de las nuevas tecnologías. Dado que las diásporas no reconocen fronteras geográficas, la asimetría entre países se puede difuminar y las oportunidades de cooperación se verían incrementadas, pues los vínculos y asociaciones entre el personal permanecerían activos y con mucha más fuerza.

Si bien los conceptos de “diáspora” y “nomadismo científico” parecen acertados para dar cuenta de la movilidad actual, uno de los grandes desafíos que quedan pendientes es su medición.

Como explica Lucas Luchilo (2004), actualmente analizar y medir la movilidad de personal altamente cualificado resulta muy difícil ya que uno de los fenómenos que ha sido destacado es la variedad de situaciones que se presentan. La pauta tradicional de cambio de residencia por motivos laborales, pasando de una residencia estable en un país a una estable en otro, ha sido desplazada por múltiples movimientos de nuevos tipos de migraciones con mayor variedad de destinos, por períodos de duración variable y con pautas de menor estabilidad en las residencias.

Dentro del proceso de movilidad, también cobra gran relevancia la movilidad de estudiantes universitarios y de académicos debido a la consolidación de universidades de Estados Unidos y Europa que han logrado gran relevancia internacional y que atraen a un importante número de académicos. Uno de los programas europeos más extendidos en cuanto a movilidad de estudiantes es el ERASMUS.

Así mismo, el crecimiento de la circulación de personal altamente capacitado dentro de las empresas multinacionales, la expansión de las actividades de consultoría en el ámbito internacional, el aumento de los estudios universitarios en el extranjero, la emergencia de sistemas de visas temporales para ocupaciones que un país considera estratégicas, la presencia de personas altamente capacitadas entre los refugiados, son manifestaciones de un proceso difícil de sistematizar y medir.

Estas definiciones de “diáspora” y de “nomadismo científico” han sido el marco de estudio en el que se encuadra la presente investigación. En este trabajo se ha considerado la movilidad como un proceso de intercambio permanente que resulta básico para la actividad científica y una de cuyas condiciones centrales es la temporalidad, ya que los intercambios que se analizan se incluyen dentro de un sistema de redes y relaciones en los que el vínculo con la institución de origen permanece.

Teniendo en cuenta las dificultades mencionadas para la medición de la movilidad, se intentará analizar su alcance a través de sus resultados e impactos. Es por esto que la colaboración científica a la que ha dado lugar la movilidad será un tema central del análisis.

1.4.2 Importancia de la movilidad para la colaboración científica. Programas europeos de movilidad

El aumento de la colaboración científica ha llevado a plantear la dimensión internacional como una de las características de la ciencia actual. A ella contribuyen factores diversos como la creciente movilidad de estudiantes de postgrado e investigadores, que se ha acelerado considerablemente en los últimos años como consecuencia, entre otros factores, del crecimiento de la economía del conocimiento.

Como explica Jesús Sebastián (2004), la expresión de la educación transnacional está favoreciendo la internacionalización de la educación de postgrado. Las demandas y facilidades de los países más desarrollados, que tradicionalmente originaron corrientes migratorias de científicos desde los países de menor desarrollo, se están profundizando actualmente. Comenta también que el peso de la dimensión internacional resulta muy significativo en la producción científica, evidenciando cambios en los modos de producción del conocimiento. Resultan muy gráficos los datos aportados por el autor, ya que explica que, mientras el crecimiento del número de artículos en las bases de datos de *Thomson-Scientific* entre 1986 y 1997 ha sido del 12%, las publicaciones basadas en la colaboración internacional aumentaron un 116%.

A pesar del aumento de las publicaciones conjuntas hay que tener en cuenta que el incremento que se ha dado en los índices de coautoría puede ser artificial, ya que el número de autores e instituciones firmantes depende del tamaño de los equipos y pueden existir documentos firmados por un gran número de autores pero de una única institución.

Sí es posible observar un aumento en la tasa de colaboración. Al respecto, Bellavista y otros (1997) explican que se evidencia que la colaboración internacional es mayor en las áreas denominadas de *Big Science*, como la Física de Partículas o la Astronomía – que requieren del uso de grandes y costosas instalaciones- sin embargo, este tipo de colaboración es muy escasa en las Humanidades.

Este aumento de las colaboraciones y de las relaciones cada vez más frecuentes entre investigadores de instituciones diversas pone de manifiesto un cambio sustancial en la conformación de los grupos de trabajo, que cada vez se orientan más hacia la formación de equipos interdisciplinarios, que les permite abordar un tema desde diversas perspectivas. En esta línea, Barjak y Robinson (2007) comentan el efecto positivo de la movilidad para la

integración de investigadores en los grupos de trabajo, lo que fomenta el intercambio de metodologías y experiencias y puede reportar notables beneficios en el rendimiento del grupo.

La colaboración también se evidencia en la tendencia creciente de muchas instituciones a desarrollar políticas de captación de recursos humanos extranjeros (o provenientes de otras instituciones nacionales de gran prestigio) altamente cualificados para trabajar de manera temporal junto al grupo receptor. Con estas incorporaciones se refuerzan los vínculos con las instituciones externas y en muchos casos la calidad y visibilidad de la producción científica se ve favorecida (Carayol y Matt: 2004).

A partir de la movilidad del personal investigador, se establecen contactos, se consolidan los vínculos con científicos de instituciones extranjeras y se incrementa cada vez más el intercambio científico.

En el actual contexto de internacionalización de la ciencia, la dedicación de recursos humanos es un elemento esencial para alcanzar la competitividad; sin embargo, en ocasiones se advierte que existen desarticulaciones entre los programas de formación e intercambio. Es por ello que, reconociendo la importancia de la cooperación internacional, tanto a nivel nacional como europeo, han surgido planes destinados a fomentar la movilidad de los investigadores y a incrementar el personal cualificado tanto en el sector público como en el privado. De hecho, el Sexto Programa Marco de la Unión Europea, incluye un aumento de presupuesto para movilidad de investigadores del 70% en relación al Programa anterior. (European Commission: 2005a).

Para incentivar la movilidad, en varios países se han tomado medidas integrales que no sólo se vinculan con lo educativo sino que incluyen modificaciones legales (revisión de concesiones de visados, modificación de estatus de extranjeros, etc.) y económicas (concesión de becas y financiamientos). Entre las principales medidas adoptadas se encuentra la mayor asignación de becas y contratos a extranjeros, la concesión de visados para estancias de investigación en países como Francia, Alemania y Reino Unido y la posibilidad de variar el carácter del visado para lograr una contratación legal en el mercado de trabajo (OECD: 2006).

Asimismo, a partir de julio de 2003 se lanzó EURES, el portal europeo de movilidad de investigadores (European Commission: 2005b) que cuenta con información sobre posibilidades de trabajo en diferentes organismos de investigación europeos, permite a los

investigadores incorporar sus currícula y pone de manifiesto el interés por fomentar los vínculos entre los científicos de la región.

Uno de los programas europeos vigente desde 1984 es el *Marie Curie*, que surgió con la intención de frenar la fuga de cerebros de científicos europeos hacia otras regiones del mundo. Este programa ofrece la posibilidad de tomar contacto con centros de investigación europeos, aumentar el intercambio científico y la experiencia profesional en la región, y brindar a los investigadores la oportunidad de desarrollar sus carreras en el ámbito europeo reincorporando también a los que se encuentren en el extranjero (European Commission: 2005a).

Para muchos investigadores era habitual realizar sus estancias postdoctorales en Estados Unidos como medio para alcanzar experiencia internacional y mayor visibilidad. Sin embargo, en los últimos años la “conciencia europea” ha ido aumentando y son varias las instituciones que promueven la movilidad europea como forma de mejorar los vínculos entre organismos de la Unión Europea. Entre las instituciones que actualmente cuentan con programas de movilidad se encuentran la Agencia Espacial Europea (ESA), el Centro de Estudios de Investigación Nuclear (CERN) y la Organización Europea de Biología Molecular (EMBO) (Teichler y otros: 1991). En esta línea, desde la Unión Europea hace años que se fomenta la movilidad e intercambio durante los estudios de licenciatura a través del Programa ERASMUS, lo que puede ser un comienzo para establecer vínculos institucionales que se profundicen en otras etapas de la carrera académica.

La creciente promoción de la movilidad de estudiantes en la Unión Europea ha generado flujos de intercambios cada vez más evidentes. Según los *Science and Technology Indicators* (2003), un 7% de los estudiantes de tercer ciclo en los países europeos son extranjeros, aunque estas diferencias son notables y, en países como Reino Unido alcanzan al 15% de la matrícula.

Los grandes países, que cuentan con un elevado número de universidades e instituciones de investigación, son los que concentran la mayor cantidad de personal extranjero. Encabezan la lista Alemania, Francia y Reino Unido. Sin embargo, el flujo de personal no es unilateral sino que existen redes de permanente intercambio entre países. En este sentido, se aprecia que Alemania es el destino preferido por graduados de Austria, Italia, Reino Unido, Grecia y España. A su vez los graduados irlandeses tienden a desplazarse hacia Reino Unido y los británicos a Holanda. Por su parte los graduados franceses eligen como

destino principal a Alemania y viceversa, mientras que los belgas prefieren desplazarse hacia Francia.

Las cifras de estudiantes de postgrado también evidencian una notable proporción de extranjeros en diferentes países. En este sentido, se observa que en 2001 más del 10% de los alumnos matriculados en programas de doctorado en países de la OECD fueron extranjeros. Estos valores se incrementan en países como Bélgica y Suiza donde más de la tercera parte de los doctores en 2002 fueron extranjeros (OECD: 2006).

En España uno de los principales programas ha sido el “Ramón y Cajal” vigente desde 2001 y que ha servido para la re-incorporación o consolidación en la actividad científica de 2000 investigadores en sus 3 primeros años de funcionamiento. Durante este período un 14% de los investigadores incorporados a instituciones científicas españolas fueron extranjeros, un 12% españoles que se encontraban en el exterior y un 74% españoles en España (Sanz Menéndez y otros: 2001).

Estos cambios en la estructura y organización de los grupos de trabajo modifican también el modo de hacer ciencia en cada área e institución y son un campo muy rico para estudios sociológicos que permitan adentrarse en la práctica científica e intentar comprender cuales son las variables que influyen en la producción de conocimientos científicos y qué papel juega, en este sentido, la colaboración (Mählck y Persson: 2000).

Desde la política científica, la colaboración también plantea retos. El peso de las publicaciones conjuntas en el total de la producción científica nacional puede considerarse como un indicador de la internacionalización de la ciencia y de la visibilidad de la colaboración internacional (Fernández y otros: 1998). Por esto, su medición y evaluación son fundamentales.

I.5 Justificación del tema de estudio

La importancia actual de la colaboración en la actividad científica y la necesidad de contar con mecanismos precisos para su abordaje y evaluación ha sido el punto central para plantear el presente trabajo de investigación. De ahí que surgiera el interés por conocer variados aspectos que a ella refieren y, en particular, la movilidad científica y los resultados tangibles e intangibles a que da lugar.

Para profundizar en estos aspectos, en los capítulos siguientes se presentan resultados sobre la movilidad de investigadores y su impacto en la actividad científica en una institución específica: la Universidad Carlos III de Madrid.

Se ha elegido esta institución ya que cuenta con investigación en varios campos científicos (ciencias experimentales, ingenierías, ciencias sociales y humanidades) y esto ofrece la posibilidad de realizar comparaciones entre disciplinas dentro de una misma entidad. Así mismo, posee programas concretos de movilidad que, al tener una estructura formal, resultan una fuente privilegiada de información. El tamaño de la universidad es otro elemento favorable ya que la cantidad de personal permite realizar un estudio exhaustivo de la totalidad de los docentes investigadores. La posibilidad de acceso a las fuentes institucionales de información, necesarias para el estudio, ha sido otro factor decisivo a la hora de escoger la institución.

I.6 Descripción del objeto de estudio

Para conocer la actividad científica en la Universidad Carlos III de Madrid es necesario analizar en qué contexto se produce, ya que el entorno es uno de los factores que inciden en el quehacer científico. De este modo, la estructura de la institución, las políticas de gestión de recursos de I+D, la composición del personal y la interacción entre los diferentes actores del sistema, darán un carácter particular al conocimiento que en ella se produce.

Para profundizar en estos aspectos, en este apartado se presenta un detalle del origen y la estructura de la UC3M mencionando sus principales características, su oferta académica y la composición de personal.

1.6.1 Origen y evolución de la estructura de la Universidad

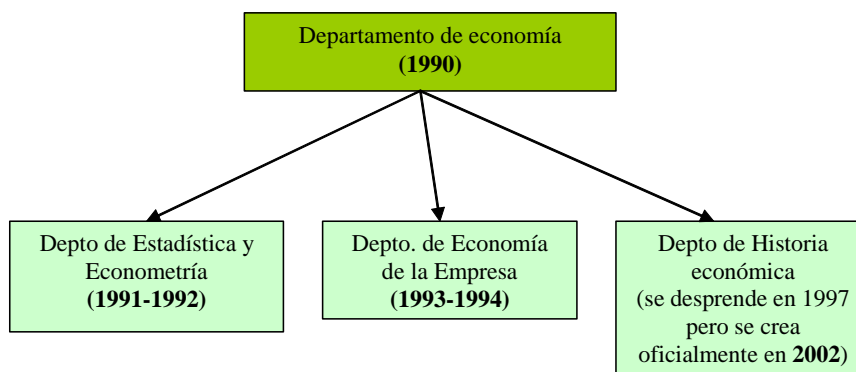
La Universidad Carlos III de Madrid es una universidad pública que comenzó sus actividades en el curso 1989-1990. La Universidad tiene actualmente tres centros en los que se organiza su actividad: la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas en los Campus de Getafe y Colmenarejo, la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación en los Campus de Getafe y Colmenarejo, y la Escuela Politécnica Superior en los Campus de Leganés y Colmenarejo.

Las actividades académicas empezaron con la Licenciatura de Derecho durante el curso 1989-1990. En el curso siguiente se iniciaron los estudios de Economía e Informática y fueron también pioneros los cursos de Humanidades y Documentación. En torno a estas primeras carreras surgieron los diferentes departamentos universitarios cuya estructura ha ido evolucionando, tanto en función de la masa crítica de profesores e investigadores que se han ido incorporando a lo largo de los años, como de las necesidades derivadas de la creación de nuevas titulaciones que requerían áreas de conocimiento adicionales para su puesta en marcha.

1.6.1.1 Creación de los departamentos universitarios

En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas uno de los primeros Departamentos fue el de **Economía** que coordinaba las licenciaturas del campo de Economía y Administración de Empresas pero, debido al rápido crecimiento de las áreas, se fue dividiendo y actualmente la investigación y docencia recae en 3 departamentos diferentes (Figura I.6-1).

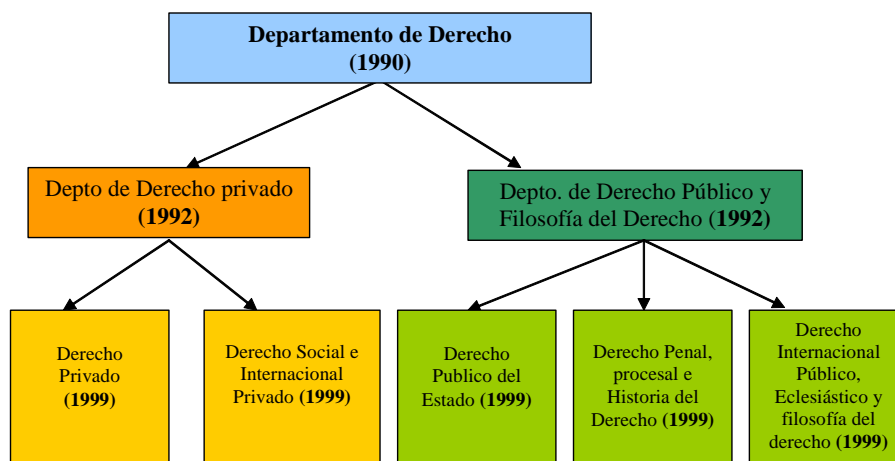
Figura I.6-1 Creación de los departamentos de Economía



Otro de los Departamentos pioneros de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es el de **Derecho** que se creó desde los comienzos de la actividad académica, en el curso 1989-1990. En esos primeros años se constituyó un Departamento que englobaba todas las áreas jurídicas existentes en la universidad. A él se fueron adscribiendo las nuevas áreas que eran necesarias para la implantación del plan de estudio para la obtención del grado de licenciado en derecho, entonces vigente. Fue este incremento de áreas y profesorado lo que motivó que a principios de 1992 el departamento original se dividiera en dos: uno de Derecho Privado y otro de Derecho Público y Filosofía del Derecho. La culminación de los cuatro años de la

Licenciatura en Derecho, el aumento de alumnos así como la aparición de nuevas licenciaturas y diplomaturas con asignaturas jurídicas, hizo que los departamentos se vieran desbordados por el número de profesores que los componían y se produjo una nueva división de estos dos departamentos en cinco (Figura I.6-2).

Figura I.6-2 Creación de los departamentos de Derecho



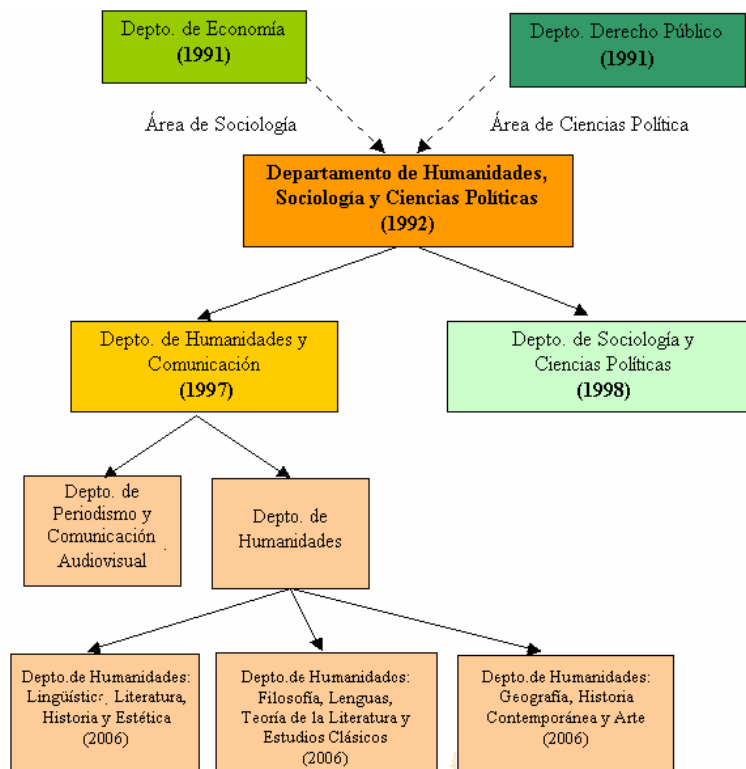
El actual **departamento de Sociología y Ciencias Políticas**, estuvo ligado originalmente a otros dos de la facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas pero su trayectoria se vincula también con el **departamento de Humanidades**. Durante los primeros años de creación de la Universidad, el departamento de Economía incluía el área de Sociología y, el área de Ciencias Políticas y de Administración estaba adscrita al de Derecho Público.

En 1992 se crea el Departamento de Humanidades, Sociología y Ciencias Políticas en el que se incluyen los profesores de estas áreas que aún eran minoritarias. Durante el curso 1996-1997, debido a los inicios de la Licenciatura en Periodismo, el profesorado de esta área se incorpora al departamento y a partir de allí se plantea la creación de dos Departamentos independientes: por un lado el de Humanidades y Periodismo y, por otro, el de Sociología y Ciencias Políticas.

Posteriormente, el Departamento de Humanidades y Comunicación se divide creando un departamento de Humanidades y otro de Periodismo y Comunicación Audiovisual. Recientemente, a partir del departamento de Humanidades se han fundado 3 nuevos departamentos: Humanidades: Lingüística, Literatura, Historia y Estética; Humanidades:

Filosofía, Lenguas, Teoría de la Literatura y Estudios Clásicos y Humanidades: Geografía, Historia Contemporánea y Arte (Figura I.6-3).

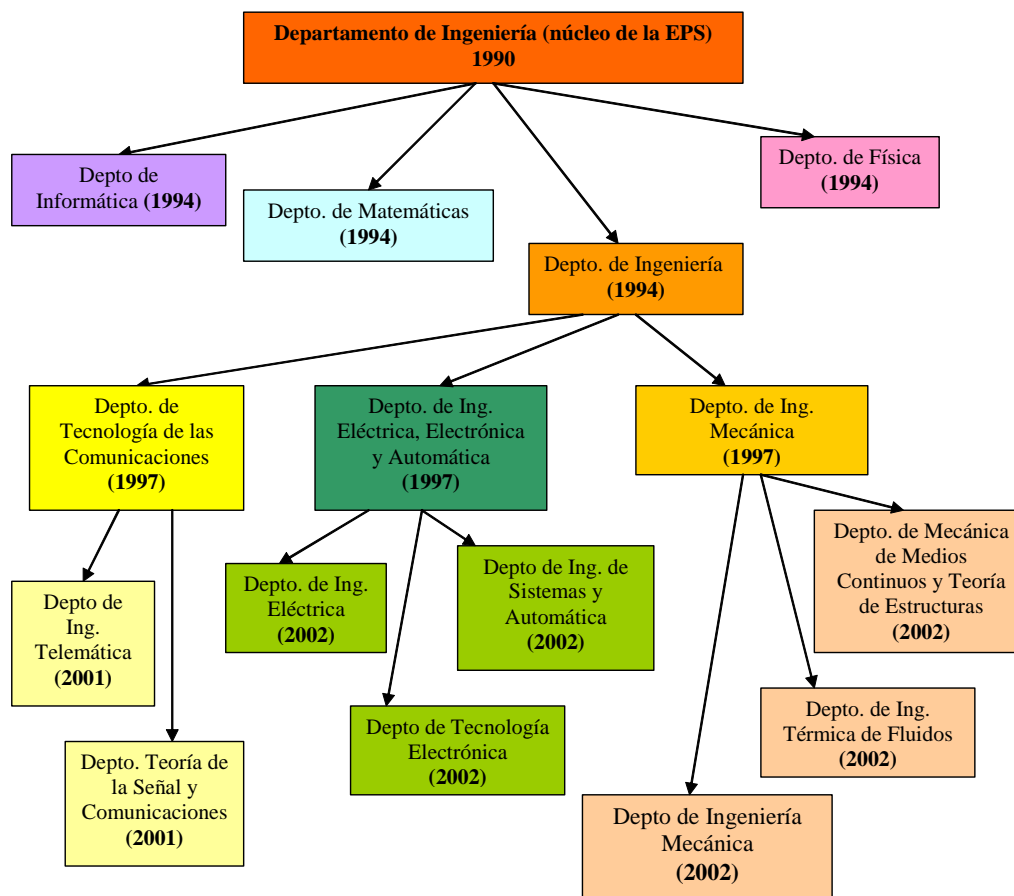
Figura I.6-3 Creación de los Departamentos de Sociología y Cc Políticas y Humanidades



Por su parte, el Departamento de **Biblioteconomía y Documentación**, dentro de la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, ha mantenido siempre su autonomía. Su creación está ligada a los orígenes mismos de la Universidad ya que unos de los primeros estudios fue la Diplomatura en Biblioteconomía y Documentación en el curso 1990-91. Al año siguiente empezó el Master en Documentación y en el curso 94/95, la Licenciatura. Todos estos estudios del área van a conformar el actual Departamento de Biblioteconomía y Documentación que se constituyó legalmente en el año 1995, aunque su actividad real la desempeña desde 1990.

En la Escuela Politécnica Superior el primer departamento que se crea es el de **Ingeniería** que engloba a todas las áreas del conocimiento que inicialmente impartían docencia en el ámbito de las carreras tecnológicas. Tras una primera división en 1997 se constituyeron 4 departamentos y a partir de allí, las nuevas divisiones dieron lugar a la conformación actual. En la figura I.6-4 se puede apreciar su evolución.

Figura I.6-4 Creación de los Departamentos de Ingeniería



Actualmente la estructura organizativa de la universidad es matricial, con departamentos horizontales que tienen habitualmente docencia en varias titulaciones. Hasta la fecha de estudio que incluye esta tesis (2005), la actividad de investigación se desarrollaba en torno a los 27 Departamentos y 19 Institutos.

Estructura de la Universidad

Campus

- Campus de Colmenarejo
- Campus de Getafe
- Campus de Leganés

Centros

- Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas
- Facultad de Humanidades Comunicación y Documentación
- Escuela Politécnica Superior

Departamentos

- Biblioteconomía y Documentación
- Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química
- Ciencia Política y Sociología
- Derecho Público del Estado
- Derecho Internacional, Eclesiástico y Filosofía del Derecho
- Derecho Penal, Procesal e Historia del Derecho
- Derecho Privado
- Derecho Social e Internacional Privado
- Economía
- Economía de la Empresa
- Estadística
- Física
- Historia Económica e Instituciones
- Humanidades: Lingüística, Literatura, Historia y Estética
- Humanidades: Filosofía, Lenguas, Teoría de la Literatura y Estudios Clásicos
- Humanidades: Geografía, Historia Contemporánea y Arte
- Informática
- Ingeniería de Sistemas y Automática
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería mecánica /Sección Dep. de Organización de Empresas. Campus de Getafe
- Ingeniería Telemática
- Ingeniería Térmica y de Fluidos
- Matemáticas
- Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
- Periodismo y Comunicación Audiovisual
- Teoría de la Señal y Comunicaciones
- Tecnología Electrónica

Institutos

- Instituto "Agustín Millares" de Documentación y Gestión de la Información
- Instituto Alonso Martínez de Justicia y Litigación
- Instituto Antonio de Nebrija de Estudios sobre la Universidad
- Instituto de Cultura y Tecnologías "Miguel de Unamuno"
- Instituto de Derecho Público Comparado "Manuel García Pelayo"
- Instituto de Derechos Humanos Bartolomé de las Casas

- Instituto de Desarrollo Tecnológico y Prom. Innovación "Pedro Juan de Lastanosa"
- Instituto de Estudios Clásicos sobre la Sociedad y la Política "Lucio Anneo Séneca"
- Instituto de Estudios Internacionales y Europeos "Francisco de Vitoria"
- Instituto de Historiografía "Julio Caro Baroja"
- Instituto de Iniciativas Empresariales y Empresa Familiar "Conde de Campomanes"
- Instituto Flores de Lemus
- Instituto Interuniversitario para la Comunicación Cultural
- Instituto Laureano Figuerola de Historia Económica e Instituciones
- Instituto Pascual Madoz del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente
- Instituto de Seguridad Social Juan Luis Vives
- Instituto de Seguridad de los Vehículos Automóviles
- Instituto Tecnológico de Química y Materiales "Álvaro Alonso Barba"
- Instituto Universitario de Derecho y Economía (IUDEC)

La organización docente de la Universidad Carlos III, a diferencia de las Universidades tradicionales en las que las titulaciones se organizan exclusivamente por centros independientes, se basa en la estructura departamental. Los Departamentos son únicos para toda la Universidad e imparten clases en diferentes titulaciones.

1.6.2 Oferta académica

Actualmente la Universidad cuenta con una amplia oferta académica que se traduce en 41 titulaciones: 12 licenciaturas (5 de ellas de segundo ciclo), 3 licenciaturas conjuntas, 10 licenciaturas de estudios combinados, 6 diplomaturas y 10 ingenierías (3 de grado superior). En el listado siguiente se presenta el detalle de titulaciones. Los estudios de tercer ciclo han adquirido también gran relevancia, ya que existen 32 Masters y 13 Programas de Doctorado.

Listado de titulaciones

Licenciaturas

- Administración y Dirección de Empresas
- Comunicación Audiovisual
- Derecho
- Economía
- Humanidades
- Periodismo
- Sociología

Licenciaturas de segundo ciclo

- Ciencias Actuariales y Financieras
- Ciencias del Trabajo
- Ciencias Políticas y de la Administración
- Ciencias y Técnicas Estadísticas
- Documentación

Estudios conjuntos

- Derecho y Administración y Dirección de Empresas
- Derecho y Economía
- Periodismo y Comunicación Audiovisual

Estudios combinados

- Administración y Dirección de Empresas y Comunicación Audiovisual
- Ciencias y Técnicas Estadísticas y Ciencias Actuariales y Financieras
- Derecho y Ciencias Actuariales y Financieras
- Derecho y Ciencias del Trabajo
- Derecho y Ciencias Políticas y de la Administración
- Derecho y Documentación
- Derecho y Humanidades
- Derecho y Periodismo
- Economía y Periodismo
- Informática y Documentación

Diplomaturas

- Biblioteconomía y Documentación
- Ciencias Empresariales
- Estadística
- Gestión y Administración Pública
- Relaciones Laborales
- Turismo

Ingenierías Superiores

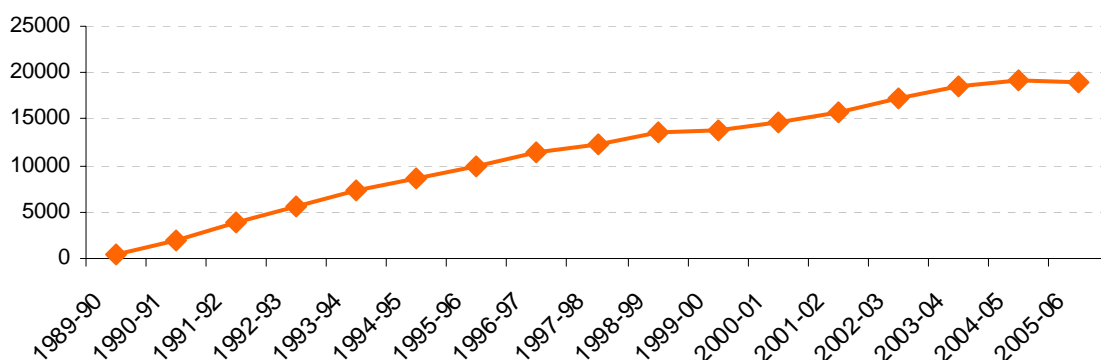
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería en Informática
- Ingeniería de Telecomunicación

Ingenierías Técnicas

- Ing. Técnica en Informática de Gestión
- Ing. Técnica Industrial: Electricidad
- Ing. Técnica Industrial: Electrónica Industrial
- Ing. Técnica Industrial: Mecánica
- Ing. Técnica de Telecomunicación: Sistemas de Telecomunicación
- Ing. Técnica de Telecomunicación: Sonido e Imagen
- Ing. Técnica de Telecomunicación: Telemática

Debido a la relativamente reciente creación de la Universidad, el número de alumnos ha sufrido un notable incremento llegando en el curso académico 2005-2006 a casi 19.000 (el 94% de primer y segundo ciclo y un 6% de tercer ciclo: Masters y Doctorados). Algo similar ocurre con el personal que actualmente está compuesto por más de 1800 profesores y 685 empleados de administración y servicio. En la siguiente figura se aprecia la evolución anual del número de alumnos.

Figura I.6-5 Evolución del número de alumnos de la UC3M



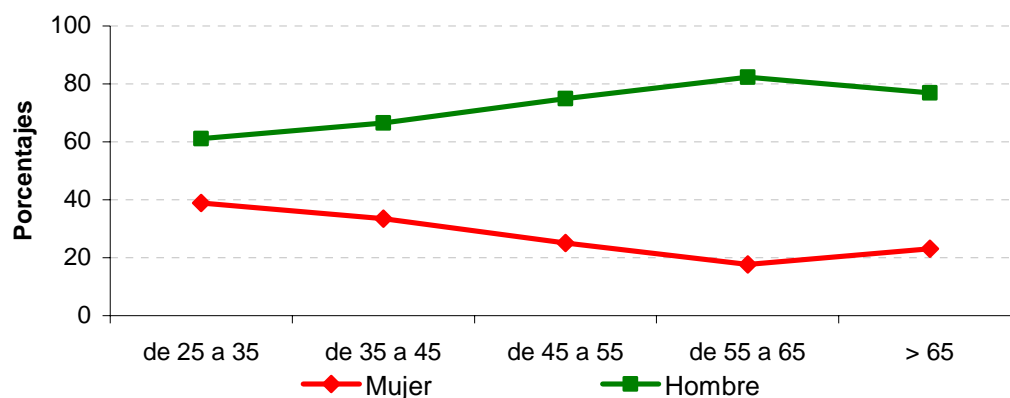
1.6.3 Estructura del personal

Los resultados muestran que desde su creación en 1989 hasta 2004, han ingresado a la Universidad Carlos III de Madrid, 3437 personas. Del total de personal que ha ingresado a la Universidad, 990 (29%) han sido mujeres y 2447 (71%) hombres. Si bien la cifra de mujeres en el colectivo de administración y servicios es superior a la de hombres, teniendo en cuenta únicamente los valores del personal docente-investigador, se observa que la proporción de mujeres alcanza el 33%, casi 3 puntos por debajo de la media del profesorado universitario de España.

La distribución del personal por edad y género muestra que a mayor edad, existe un mayor predominio de hombres. El personal de más de 65 años parece reducir esta tendencia pero los valores absolutos son muy escasos (26 personas) y no permiten sacar conclusiones relevantes.

A pesar de la distribución tan desigual, la tendencia parece demostrar que hay una mayor incorporación de mujeres en los rangos más jóvenes, lo que puede llevar a un mayor equilibrio de la distribución en los próximos años (figura I.6-6).

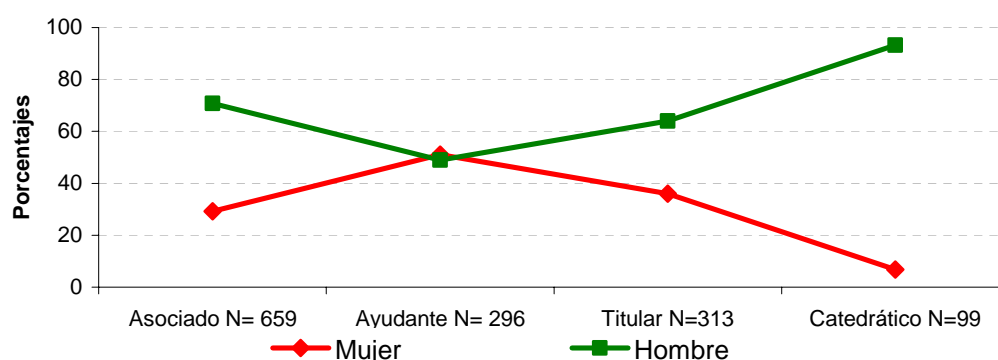
Figura I.6-6 Distribución del profesorado universitario por edad



En cuanto a la categoría profesional, sobre 1818 miembros actuales del personal docente investigador (incluyendo al personal temporal y en formación), predominan los Asociados que representan más de un tercio del total del profesorado de la Universidad. Se aprecia también que, en las categorías más altas la proporción de hombres es mucho mayor que la de mujeres, con una notable diferencia de género en el caso de los catedráticos.

Esta distribución refleja el llamado “efecto tijera” ya que partiendo de porcentajes de distribución por género similares en las categorías inferiores, al llegar a las más altas el número de hombres aumenta y desciende el de mujeres (Figura I.6-7).

Figura I.6-7 Distribución del profesorado universitario por categoría y género



Nota: en la figura no se muestra el personal temporal ni los investigadores en formación

Al considerar la distribución por centro se aprecia que casi la mitad de los docentes investigadores pertenece a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (tabla I.6-I).

Tabla I.6-I Distribución del personal docente-investigador por centro

Centro	Total Doc-Inv	%
Escuela Politécnica Superior	746	41,03
Fac. Sociales y Jurídicas	902	49,61
Fac. Humanidades	170	9,35
Total	1818	100,00

A nivel de departamento se observa que, en valores absolutos, los de mayor número de docentes-investigadores son Economía, con casi el 16% del total, seguido de Informática y de Ingeniería Telemática. Al considerar la proporción de mujeres se observa que únicamente en el departamento de Ciencias de Materiales los valores superan el 50%, en segunda posición se ubica Estadística y en tercera Biblioteconomía (tabla I.6-II).

Tabla I.6-II Distribución del personal docente investigador por departamento

Departamento	Total Doc-Inv	%	% M
Biblioteconomía y Documentación	65	3,58	47,69
Ciencia e Ing. de Materiales	42	2,31	52,38
Ciencia Política y Sociología	55	3,03	38,18
Derecho Internacional	53	2,92	32,08
Derecho Penal, Procesal e Historia del Derecho	22	1,21	31,82
Derecho Privado	79	4,35	49,37
Derecho Publico	83	4,57	45,78
Derecho Social	63	3,47	34,92
Economía	283	15,57	34,63
Economía de la Empresa	135	7,43	44,44
Estadística y Econometría	48	2,64	50,00
Física	40	2,20	27,50
Historia Económica y de las instituciones	81	4,46	25,93
Humanidades	68	3,74	42,65
Informática	107	5,89	18,69
Ingeniería de Sistemas	36	1,98	11,11
Ingeniería Eléctrica	46	2,53	21,74
Ingeniería Mecánica	79	4,35	32,91
Ingeniería telemática	106	5,83	24,53
Ingeniería Térmica de fluidos	39	2,15	17,95
Matemáticas	81	4,46	23,46
Mecánica de Medios Continuos	32	1,76	21,88
Periodismo	37	2,04	27,03
Tecnología Electrónica	77	4,24	22,08
Teoría de la Señal	61	3,36	24,59
Total	1818	100,00	33,06

Fuente: elaboración propia considerando a todo el personal dedicado a investigación y docencia, que ha ingresado en la UC3M entre 1990 y 2005.

Son estos datos con los que se trabajará a lo largo de la presente investigación, analizando el posible impacto que la realización de las estancias tiene en la actividad científica de los investigadores. Una vez presentadas las características principales de la UC3M, en el capítulo siguiente se detalla la hipótesis inicial y los principales objetivos planteados.

Capítulo II Hipótesis y objetivos

II Hipótesis y Objetivos

El objetivo principal de esta tesis es analizar la posible relación entre la participación del profesorado en programas de movilidad y el impacto que esto produce sobre su actividad científica.

La hipótesis inicial es que existe una relación positiva entre la movilidad y la producción científica en cuanto a la productividad por investigador y al impacto de sus resultados. Para detectar si esta hipótesis se confirma o no, se han fijado los siguientes objetivos específicos:

-Describir las características principales de la movilidad del personal en la UC3M (tanto del personal de la Universidad hacia otros centros de investigación como la visita de externos en la UC3M).

-Definir un patrón de movilidad según las regiones, países, instituciones y áreas temáticas con las que existan vínculos científicos.

-Relacionar este patrón de movilidad con características propias de los investigadores como son su departamento de adscripción, categoría académica, género y edad.

-Conocer las características de la producción de los investigadores de la UC3M (presentaciones a congresos, capítulos de libros, libros, tesis, patentes, artículos en revistas nacionales e internacionales).

-Establecer los hábitos de producción científica en colaboración nacional e internacional.

-Comparar los resultados de la actividad científica del personal “con movilidad” frente al resto, para detectar si existen diferencias en la productividad, el impacto, la calidad y la

visibilidad de su investigación.

-Analizar si las características “estructurales” de los investigadores (categoría académica y género) influyen en la producción científica.

-Estudiar las redes de colaboración de los investigadores con una notoria participación en programas de movilidad y detectar la participación de investigadores visitantes o miembros del grupo receptor en el que haya realizado la estancia, entre sus principales colaboradores.

-Conocer aspectos “cualitativos” vinculados con la realización de estancias y analizar el impacto que tengan sobre la actividad científica.

Toda la investigación se enmarca en los estudios de evaluación institucional, por lo que resulta fundamental profundizar en el conocimiento de la actividad científica en la UC3M para saber cuales son sus puntos fuertes y débiles y desarrollar una metodología apropiada para evaluarla.

Capítulo III Fuentes y metodología

III Fuentes y metodología

III.1 Fuentes de información cuantitativas

La principal fuente utilizada fue la base de datos institucional de la Universidad Carlos III de Madrid *Universitas XXI*. En ella se recoge toda la información necesaria para conocer de manera completa la actividad de los investigadores de esta universidad. Sin embargo, para complementar el estudio, se utilizaron también bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales con el fin de analizar la producción científica de los investigadores de la UC3M en artículos de revista. A continuación se describe cada una.

III.1.1 Bases de datos institucionales

El estudio de la movilidad y los resultados de la actividad científica se ha realizado a través de fuentes institucionales. En una primera etapa se han utilizado las *Memorias de Investigación* de la UC3M de los cursos académicos 1997/1998 a 2004/2005. En ellas se consigna información sobre resultados científicos como: producción de congresos, capítulos de libros, libros, tesis doctorales, patentes y movilidad de todos los investigadores.

Dado que el presente estudio se centra en la movilidad, se ha hecho hincapié en la información aportada bajo ese epígrafe. Su definición es la siguiente:

“Movilidad de personal investigador. En este apartado se incluirán tanto las estancias en centros externos del personal investigador de la UC3M, en el curso académico considerado, como las estancias de investigadores de prestigio procedentes de otros centros en la Universidad. La duración mínima de las estancias a considerar será de dos semanas” (UC3M: 2001c).

Los resultados de la investigación durante este período fueron recogidos por la OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación) y difundidos a través de 3 formatos diferentes: memorias impresas, documentos electrónicos en formato PDF accesibles por internet y bases de datos como SINAI, que cuenta con información sobre actividades de

investigación. Todos los resultados de la OTRI fueron consultados a través de su página web (<http://otri.uc3m.es/CampusGlobal/Memorias/Memorias.htm>).

Dado que los tres formatos contienen la misma información, se ha decidido utilizarlos todos para analizar las ventajas y limitaciones de cada uno. En este sentido, los principales puntos positivos de estas fuentes fueron los siguientes:

- Información clara y estructura ordenada: en el caso de las memorias impresas y electrónicas resulta relativamente sencillo encontrar la información requerida, ya que están organizadas de manera coherente y mantienen una estructura estable. La descripción de los resultados de la investigación por área y departamento ofrece un grado de detalle valioso.

- Facilidad de acceso: las dos versiones informáticas (las memorias en PDF y la base de datos SINAI) son accesibles desde la página de la universidad lo que hace que la información se encuentre fácilmente.

- Información variada: en todas las fuentes la información aportada es valiosa ya que se presentan los principales datos bibliográficos de los resultados científicos y las características más destacadas en el caso de la movilidad.

Sin embargo, hay que reconocer que para el desarrollo del trabajo estas ventajas no fueron suficientes, ya que se detectaron algunas carencias significativas en el contenido tales como la presencia de errores tipográficos y gramaticales, falta de normalización en los campos, numerosos registros duplicados e información escasa en campos significativos.

Otras de las limitaciones principales fueron de índole técnica. En este sentido, cabe mencionar que las memorias en PDF son únicamente documentos de lectura y tan solo permiten realizar operaciones sencillas (como búsquedas en el texto) lo que lleva a que la carga de información en otra base de datos deba hacerse de manera manual. Por su parte, la base de datos SINAI, que es la fuente que permite más libertad de consulta, presenta también algunas restricciones, ya que la descarga de datos resulta engorrosa, pues la información de cada resultado se presenta como una página independiente, por lo que resulta imposible obtener todos los datos de manera conjunta y esto retrasa aún más el tiempo de descarga.

Estas dificultades hicieron necesaria la búsqueda de nuevas herramientas que ofrecieran información institucional completa, accesible y de fácil operación para obtener resultados fiables sobre la actividad científica de los investigadores de la UC3M.

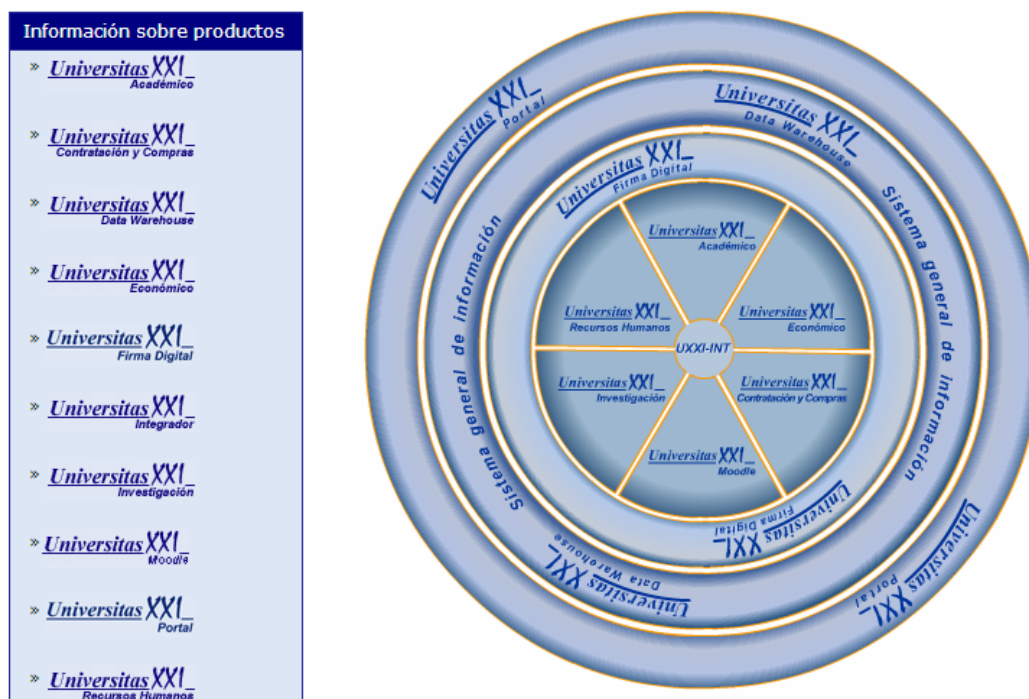
Por este motivo se decidió utilizar una nueva aplicación -implementada en la OTRI durante el período de elaboración de esta tesis- para la gestión global de los recursos y que se ha convertido en la principal fuente de información para esta investigación: *Universitas XXI*.

III.1.1.1 Características de Universitas XXI

Una de las principales actividades que desarrolla la OTRI de la UC3M es la gestión de la investigación. Para ello utiliza diferentes herramientas informáticas como SINAI, DELPHOS para la gestión y difusión de convocatorias, y SAVIA para la gestión económica de proyectos. A pesar de la utilidad de estas bases de datos, su funcionamiento es independiente y los datos no se cruzan entre sí. Esto genera duplicidades en la información, dificultad para relacionar información de orígenes distintos y dificultad para el mantenimiento, mejora y actualización de los distintos sistemas.

Ante la necesidad de contar con un sistema de gestión integral de la investigación, se ha implementado *Universitas XXI*. Esta herramienta informática es una plataforma desarrollada por la Oficina de Cooperación Universitaria (OCU) y se desarrolla en un entorno web, lo que facilita el acceso a la aplicación desde cualquier punto con independencia de las características del usuario. Entre sus principales características se puede mencionar la integración con los demás sistemas de la universidad, ofrecer información descentralizada y con el detalle preciso para cada perfil de usuario (investigador, gestor, etc.). *Universitas XXI* consta de diez aplicaciones (figura III.1.1) utilizadas para diferentes actividades de gestión, y se ha implementado en 28 universidades españolas. Uno de sus principales productos es *Universitas XXI-Investigación*, que aporta información de todas las actividades científicas del personal docente-investigador a través de los datos recogidos en su Currículum Vitae. Actualmente son 12 las universidades que emplean este sistema que ha desarrollado un estándar de comunicaciones para la gestión de CV diseñado por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT).

Figura III.1-1 Productos que incluye Universitas XXI



Fuente: Oficina de Cooperación Universitaria: <http://www.ocu.es/es/mad/productos/index.htm>

La utilización de esta fuente ha permitido obtener información sobre la actividad científica de todos los investigadores de la universidad y sus principales resultados. A su vez, se ha podido obtener información sobre la estructura del personal de la universidad (categoría, sexo) que resulta muy valiosa a la hora de profundizar en los análisis sobre el quehacer científico. Las otras fuentes mencionadas (memorias de investigación, SINAI) sirvieron como apoyo y consulta adicional en casos puntuales.

III.1.2 Bases de datos bibliográficas

Para analizar el posible impacto de la movilidad de investigadores sobre la actividad científica se ha complementado la información obtenida a través de fuentes institucionales con datos sobre producción científica recogidos en bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales.

Para ello, las fuentes de información utilizadas fueron:

Base de datos internacional de Thomson-Reuters (antes ISI): *Science Citation Index Expanded* (SCIE), *Social Sciences Citation Index* (SSCI) y *Arts & Humanities Citation Index* (A&HCI) en la versión expandida *Web of Science* (WoS). Estas bases de datos, procedentes de EE.UU., son multidisciplinares y recogen unas 8.000 revistas de la corriente principal de la ciencia internacional y su acceso a los investigadores españoles lo proporciona FECYT (<http://www.accesowok.fecyt.es/info/productos.html#web-of-science>).

Bases de datos bibliográficas españolas elaboradas por el CSIC: ICYT (Ciencia y Tecnología) e ISOC (Ciencias Sociales y Humanidades). La base de datos ICYT recoge información bibliográfica correspondiente a los trabajos publicados en más de 400 revistas científicas españolas de Ciencias Experimentales y Tecnología, mientras que la base de datos ISOC analiza aproximadamente 1.500 revistas de Ciencias Sociales y Humanidades (<http://www.cindoc.csic.es/servicios/bdinfo.htm>).

En este trabajo de investigación se estudia la producción de los investigadores de la UC3M entre los años 2001-2005. Se ha elegido este período para poder analizar posibles resultados de las estancias realizadas en los cursos académicos previos.

Estas bases de datos bibliográficas han sido seleccionadas teniendo en cuenta el carácter del presente estudio. Dado que el objetivo de esta investigación es el análisis de la movilidad como un elemento central para la colaboración científica, se han elegido las bases de datos WoS, ICYT e ISOC por recoger una producción relevante de la Universidad Carlos III y consignar las direcciones de todos los autores.

Asimismo, cabe destacar que la mayor parte de las bases de datos utilizadas para generar indicadores de producción, no están diseñadas para estudios bibliométricos. No incluyen las afiliaciones de todos los autores ni permiten hacer búsquedas exhaustivas por institución, lo que limita considerablemente la información obtenida (Prat: 2004).

A pesar del intenso debate en torno a la utilización de las bases de datos WoS –debido a sus sesgos temáticos, idiomáticos y regionales- lo cierto es que por el momento son la única medida normalizada con la cual realizar estudios bibliométricos de la producción de difusión internacional. Frente a las bases de datos nacionales tienen, además, la ventaja de ofrecer información sobre el impacto de los documentos (FI, citas recibidas) y de ser más rápidas en la actualización de los datos. De ahí que se haya decidido utilizarlas para el presente estudio.

III.1.3 Herramientas informáticas y estadísticas

El tratamiento de los datos ha sido realizado íntegramente con los programas de *Microsoft Office: Access 2003* y *Excel 2003*. Este último también se ha utilizado para la representación gráfica de los resultados (gráficos de barras, de tarta, de burbujas, radiales y de dispersión). Además, se han utilizado herramientas adicionales para lograr un mejor análisis de los resultados.

III.1.3.1 Análisis de redes sociales

Dado que la colaboración científica es uno de los elementos principales del estudio, se ha utilizado el programa *UCINET* en su versión 6 para *Windows*, para el cálculo de diferentes indicadores relativos a las redes de colaboración. Entre los principales indicadores se encuentran las medidas de centralidad, tales como *density*, *degree*, *closeness* o *betweeness*.

La *density* (densidad) muestra la proporción de relaciones existentes sobre las posibles, lo que refleja la alta o baja conectividad de la red. El *degree* o grado de centralidad, determina los lazos de un nodo con otro. Indica el número de actores a los que está directamente unido un nodo determinado. Este indicador también puede aplicarse a toda la red en su conjunto e indica la existencia de nodos centrales de los que dependen los demás (Velásquez y Aguilar: 2005). El *closeness* o cercanía, mide la capacidad de un actor para alcanzar a todos los nodos, es decir la distancia de cada nodo con el resto y el *betweeness* o grado de intermediación, es la posibilidad que tiene un nodo para intermediar las comunicaciones entre pares de nodos. Indica el número de veces que es necesario pasar por cada nodo para conectar con otros (Molina y Muñoz: 2001).

Se usó también el programa *NETDRAW* (Borgatti y otros: 2002) para la visualización de relaciones. Este programa es una herramienta concebida para el análisis de redes sociales (ARS), técnica que permite la representación de matrices de relaciones entre objetos o individuos y se basa en la teoría matemática de grafos. Mediante el ARS es posible detectar las relaciones entre los nodos (elementos del sistema) y los vínculos que se establecen (lazos que relacionan a los nodos).

III.1.3.2 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos, se ha utilizado la estadística aplicada que incluye tanto la estadística “descriptiva” como la “inferencial”. La primera se centra en los métodos de recolección, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos en estudio. Los datos pueden ser resumidos en forma numérica o gráfica. Los principales ejemplos de descriptores numéricos son:

-Media: medida de tendencia central que muestra el promedio de los valores presentados

-Mediana: valor para el cual la mitad de las observaciones se encuentra por encima y la otra mitad por debajo

-Desviación típica: raíz cuadrada de la varianza. Mide el grado en que las puntuaciones de la variable se alejan de su media

-Mínimo: valor más pequeño del grupo

-Máximo: valor más grande

La estadística “inferencial”, en cambio, se ocupa de generar modelos y predicciones y se usa para modelar patrones en los datos y extraer inferencias acerca de la población de estudio como el análisis de la varianza (Anova), para determinar si una o dos muestras pertenecen a una misma población (conjunto de datos) a partir de comparar sus parámetros. Incluye, entre otros, las pruebas de hipótesis, las estimaciones, la correlación y el análisis de regresión. Los test de este tipo, llamados también **paramétricos** intentan determinar si las diferencias obedecen al azar o son estadísticamente significativas. Para esto se suelen realizar **pruebas de significación** que indican si las diferentes variables analizadas son dependientes entre sí (cuando los valores de significación son $>0,05$ se considera que la diferencia entre las variables analizadas es **estadísticamente significativa**, es decir que los grupos analizados no se comportan de manera similar).

Existen también pruebas no paramétricas (**Chi cuadrado, K muestras independientes**) para comparar resultados de grupos con distribuciones no normales.

Los test estadísticos se han realizado con el programa SPSS (versión 15.0 para Windows) que es uno de los tres grandes programas, o paquetes estadísticos, existentes en el mercado.

III.2 Metodología

Con el objetivo de estudiar las características de la movilidad de investigadores de la UC3M y su impacto sobre los resultados de la actividad científica, se ha debido desarrollar una metodología propia para tratar los datos recogidos de las memorias de investigación (a través de *Universitas XXI*). El estudio bibliométrico a partir de bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales, en cambio, se ha realizado siguiendo metodologías probadas y verificadas en estudios previos.

III.2.1 Niveles de análisis

Tanto los datos obtenidos a través de fuentes institucionales como de bases de datos bibliográficas, han sido analizados en dos niveles de agregación diferentes que se detallan a continuación.

- Los resultados científicos como objeto de estudio (nivel meso)

Para conocer y analizar las principales características de la actividad científica de los investigadores se ha estudiado, en primer lugar, la realización de estancias. Para ello el **objeto de estudio** es cada una de las **estancias realizadas** por los investigadores de la UC3M. Existe la posibilidad de que un mismo investigador haya realizado más de una estancia durante el período de estudio, por lo que el número de personal involucrado es inferior al de estancias disfrutadas (en cada tabla se explicita el número de estancias e investigadores separadamente). Al contar con información sobre cada una, fue posible conocer los rasgos principales de la movilidad del personal de la Universidad.

En cuanto al estudio de los resultados, tanto la producción de artículos en revistas internacionales como los congresos, capítulos, libros, tesis y patentes se estudiaron, en primer lugar, a nivel de **documentos**. De este modo, es posible asignar información bibliográfica a cada uno y obtener resultados sobre la producción de la UC3M en general y a nivel de facultad y departamento.

- Los investigadores como objeto de estudio (nivel micro)

Se ha considerado que, tanto el contexto institucional, como las características personales influyen en la producción del conocimiento, por lo que se han incorporado al estudio variables estructurales como la categoría académica y el género de los investigadores

de la UC3M. En la fase de análisis de resultados se incluyen también estas variables pero siempre en relación al objeto de estudio. Es decir, que se presenta “el número de estancias realizadas por profesores titulares” o “los artículos científicos firmados por mujeres” pero la unidad de análisis siempre es la estancia o el documento. Dado que una presentación a congreso, por ejemplo, puede estar firmada por personal de diferentes categorías y género, se ha decidido estudiar también la productividad, visibilidad e impacto a nivel micro. Para ello, al final de cada capítulo de resultados se presentan los datos a nivel de **investigador** y se realizan test estadísticos para comprobar si estas variables afectan o no los resultados obtenidos.

III.2.2 Agrupación de los resultados

Tanto para el estudio de las estancias y los documentos, como para el de los investigadores, la información se analiza en cuatro niveles de agregación:

Facultad: se presentan los resultados científicos en las diferentes unidades académicas de la UC3M: Escuela Politécnica Superior, Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, Facultad de Humanidades, Institutos Universitarios.

Departamento: se agrupan los resultados en cada una de las unidades departamentales de la UC3M. Se consideran todos los departamentos de la UC3M en vigencia hasta 2005. Debido a la relativa juventud de la institución, muchos departamentos son recientes por lo que resulta complicado realizar estudios comparativos por años. Por ello, los datos refieren siempre al período completo de estudio, sin ninguna intención de valoración positiva o negativa de los resultados obtenidos. Para el análisis de los resultados científicos, estos han sido asignados al departamento que consignan los autores como unidad a la que pertenecen. En los casos en que no se contara con esta información, ha sido necesario recurrir a fuentes externas (búsqueda en bases de datos institucionales o Internet) y se ha asignado el departamento correspondiente al autor durante el año de publicación del resultado.

Categoría académica: se presenta información sobre la categoría académica de los investigadores de la UC3M. Para ello se han cruzado los datos provenientes de fuentes institucionales (bases de datos de personal) con los resultados científicos, por lo que es posible mostrar datos sobre el personal agrupado en las siguientes categorías: Catedrático, Visitante, Titular, Titular (interino), Ayudante de Universidad, Ayudante de Facultad o Escuela Técnica, Investigador Contratado, Ayudante Doctor, Asociado y Becario de investigación. Toda la información referida al total de investigadores UC3M se basa en fuentes de la propia

universidad y, a través de una elaboración propia, se ha podido obtener una cifra del personal docente investigador durante el período analizado. Para realizar estudios relativos al total de personal de la UC3M en cada categoría, fue necesario agrupar los datos en “categorías agregadas”: Catedrático, Visitante, Titular, Ayudante y Asociado, ya que éstas son las categorías en las que se presentan los datos de la Universidad. Esta información se ha obtenido a través del programa Picasso de la UC3M para el año 2004 y no incluye al personal en formación, contratado ni emérito.

Género: a través de bases de datos de personal fue posible conocer e incluir información sobre el género de los investigadores (hombre/mujer). En los casos en que no se contara con esta información, se realizaron búsquedas complementarias para poder asignarlo. Los datos relativos al total de hombres y mujeres, se han elaborado partiendo también de fuentes institucionales, considerando a todo el personal docente-investigador (PDI) activo durante el período de estudio.

III.2.3 Estudio de la actividad científica de los investigadores de la UC3M a través de fuentes institucionales

Para obtener información sobre la actividad científica de los investigadores de la UC3M a través de *Universitas XXI* se han realizado las siguientes etapas:

a) Consulta y descarga de información sobre actividad científica

Se realizaron diferentes consultas para cada tipo de actividad. Para agilizar las consultas, los resultados se obtuvieron de forma global, es decir, sin discriminar por departamentos.

Se recogió información sobre movilidad durante los cursos académicos 1997/1998 a 2003/2004 (los únicos períodos accesibles hasta el momento de la descarga: marzo de 2006). Los datos de resultados incluyen presentaciones a congresos, capítulos de libro, libros, tesis leídas y patentes y corresponden a un período posterior (cursos académicos 2000/2001 a 2004/2005) para intentar recoger posibles resultados de las estancias realizadas.

Simultáneamente se ha obtenido información sobre todo el personal de la UC3M: nombre completo, fecha de nacimiento, sexo, nacionalidad, fecha de ingreso a la UC3M, categoría académica, facultad y departamento de pertenencia.

Una vez realizadas las descargas, se han visualizado los resultados en Excel y a continuación se han elaborado bases de datos en Access ya que este programa permite mayores posibilidades de tratamiento y análisis de los datos. Durante todo el proceso la información sobre personal y los datos sobre resultados fueron tratados de manera independiente.

b) Elaboración de bases de datos

Se han elaborado dos bases de datos principales. La primera incluye la información sobre personal y consta de los siguientes campos:

NOMBRE: nombre completo de cada investigador que se utiliza como identificador único

FECHA DE ALTA: año de ingreso a la universidad

CENTRO: Facultad o Escuela a la que pertenece cada investigador

DEPARTAMENTO: Departamento de adscripción de cada investigador

CATEGORÍA ACADÉMICA: Catedrático, Titular, Visitante, Contratado Dr., Ayudante Dr., Ayudante, Asociados y Becarios de Investigación

SEXO: hombre, mujer.

La segunda base de datos contiene toda la información sobre el resultado científico analizado, en este caso la movilidad, e incluye los siguientes campos:

IDNO: es el número único de identificación cada estancia. Si un mismo investigador realiza varias estancias, su nombre se repetirá en tantos registros como estancias en las que participe.

AÑO/CURSO: identifica el curso académico dentro del cual se encuadra la movilidad.

TIPO DE ESTANCIA: se ha clasificado la movilidad en dos categorías según el origen y destino: **EOC** (en otros centros) que describe las estancias de personal de la universidad en instituciones externas y **EC3** (en Universidad Carlos III) para hacer referencia a la movilidad de personal externo que viene a la UC3M.

TÍTULO: identificador del proyecto que da lugar a la estancia

NOMBRE: se consigna el nombre completo de cada investigador.

INSTITUCIÓN: lugar de destino de la estancia. En caso de tratarse de un investigador externo en la UC3M se consigna aquí su institución de origen.

PAÍS: país de destino o, en su caso, de origen del investigador que realiza la estancia.

DURACIÓN: fechas de inicio y culminación de la estancia.

TOTAL DURACIÓN: tiempo real de duración de la estancia medido en semanas.

Con la información sobre resultados de la actividad científica (producción de congresos, capítulos de libros, libros, tesis y patentes) se han creado bases de datos independientes en las que se incluyen los datos bibliográficos de cada tipología documental. Dado que en todas figuran los nombres de los autores, se ha utilizado este campo para relacionarlas con las dos primeras.

c) Tratamiento de los datos

Una vez confeccionadas las bases de datos se ha procedido a normalizar los datos y vincularlos con información añadida. A continuación se detalla cada etapa.

c.1. Eliminación de duplicados

Antes de comenzar a obtener resultados, se ha verificado la fiabilidad del contenido de cada base y se ha procedido a su depuración. Se comprobó que la información de la base de datos de personal no presenta errores significativos. En la base de datos sobre movilidad, en cambio, sí ha habido numerosas inconsistencias por lo que se comenzó eliminando repeticiones.

Para detectar registros duplicados, se han realizado consultas en Access buscando estancias que coincidan en su fecha de inicio y culminación y hayan sido realizadas por un mismo investigador. Se ha detectado que existía un número considerable de duplicados que obedecen a los siguientes fallos:

- Diferentes nomenclaturas en el título de la estancia: pequeños errores ortográficos, tipográficos o diferentes maneras de referir a una misma estancia, aparecen como dos actividades distintas aunque se trate de una sola.

- Fallos en las fechas: en ocasiones una misma estancia aparece repetida ya que los datos de las fechas son similares pero escritos con algún error.

- Falta de normalización en el nombre del centro de destino: si la institución de destino del investigador es mencionada dos o más veces de manera diferente, la información se duplica y aparece como estancias distintas.

Se ha podido comprobar que puede haber registros idénticos repetidos dos o más veces debido al modo en que se recoge la información. Para la confección de las memorias de actividad se utiliza principalmente la información de los CV que los investigadores completan y actualizan periódicamente desde su página personal (a través de *Universitas XXI*). Este sistema permite visualizar actividades compartidas con otros investigadores si ellos las han incluido en sus CV. De allí que en numerosas ocasiones una misma actividad pueda haber sido introducida por diferentes personas, por lo que si no se elimina el duplicado del CV, aparecerá en las bases de datos. Es posible también que al incorporar datos directamente en la base, la actividad de un investigador se ingrese como “personal externo” (por no identificar su nombre, por error o por falta de datos para reconocerlo) por lo que el sistema no detectará el duplicado cuando se ingrese la misma actividad como “personal propio”.

c2. Homologación de información en cada campo

Para normalizar los datos incluidos en cada campo, se han debido homologar las diferentes nomenclaturas que incluye cada uno y verificar la consistencia de los mismos.

Campo DURACION

En el campo “duración” que contiene información referida al inicio y culminación de las estancias, se han detectado los siguientes fallos:

- Errores tipográficos: se incluyen estancias en las que las fechas parecen erróneas por ser anteriores a la creación de la propia universidad. En otros casos la duración excesiva de la movilidad evidencia algún fallo.

Ej. Fecha de inicio: 01/10/1907
Fecha de inicio: 01/01/1977
Duración: 01/01/1987 - 30/09/2003

- Duración distinta a la requerida en este campo: si bien la definición del concepto de movilidad incluido en las memorias explicita que la duración de las estancias debe ser “superior a dos semanas”, hay numerosos casos en los que este criterio no se cumple.

Ej. Duración: 24/05/2001 – 24/05/2001 = 1 día

Teniendo en cuenta la fecha inicial y la final, se han realizado consultas para conocer la duración de las estancias y se comprobó que el 21% tiene una duración menor a la requerida, por lo que no se incluyeron en el estudio.

Campo PAIS

El campo “país” se encuentra normalizado por lo que la obtención de datos no ha generado inconvenientes.

Campo INSTITUCIÓN

Uno de los campos que presenta mayor dificultad para el análisis es el de “institución” en el que se detectaron los siguientes inconvenientes:

- Nomenclaturas distintas para una misma institución: las diferencias tipográficas u ortográficas dificultan el conteo automático de los datos.

Ej. Centro de studi per la storia del pensiero giuridico moderno. Florencia
Centro di Studi per la storia del Pensiero Giuridico Moderno

- Utilización de diferentes niveles de desagregación en la mención del nombre de la institución: en ocasiones se menciona la Universidad y en otras el departamento o el instituto en el que se ha realizado la estancia. Esto genera una cantidad de respuestas muy amplia por lo que fue necesario unificar las nomenclaturas para reducir el número de categorías.

Ej. Dep.de Documentación, Facultad de Humanidades, Univ. de Mar del Plata
Universidad de Mar del Plata

- Uso de abreviaturas y nombre completo de manera indistinta: muchas veces el uso de abreviaturas diferentes o del nombre completo para denominar a una misma institución, dificultan la obtención de datos y es necesario normalizarlos.

Ej. CNR-Istituto per le Applicazioni della Matematica e dell'Informatica
CNR-IAMI, Milán

Teniendo en cuenta estos criterios se ha normalizado el nombre de las instituciones externas para disminuir la cantidad de categorías de respuesta pasando de un total de 788 centros iniciales a 520 tras la primera homologación de nombres. Esto implica una reducción del 33% en el número de categorías institucionales. Tras la homologación de nombres de instituciones se han constatado una serie de incongruencias en este campo que cabe mencionar:

- Instituciones asignadas a países erróneos: en algunos casos el nombre del centro, aunque esté correctamente escrito, se ha asignado a otro país.

Ej:

Institución externa	País
The School of Physics, Universidad de Edimburgo	ESPAÑA
Department of Economics (Harvard University)	ESPAÑA

Estos fallos fueron corregidos ya que desvían la media de estancias por país de destino.

- Centro de destino = centro de origen: se observó también que hay casos en que se consigna como centro de destino una unidad de la propia UC3M. Esto puede deberse a que el investigador ha confundido la información que debía incluir en ese apartado y por lo tanto ha consignado su departamento de pertenencia.

Ej.

Institución externa	País
Departamento de Estadística y Econometría. Universidad Carlos III	ESPAÑA

Campo TÍTULO

En el campo “título” se detectaron las siguientes dificultades.

- Diferentes títulos de una misma estancia: como se mencionó anteriormente, las diferencias ortográficas, tipográficas o la mención a una misma actividad con títulos levemente distintos, ocasiona duplicados y genera un mayor número de categorías.

Ej.

Actividad	Título
MP/00545	Annual Survey of Letter of Credit Law and Practice.
MP/00546	Annual Survey of Letter of Credit Law and Practice. Seminario celebrado en la Facultad de Derecho de la Universidad de George Mason (Virginia) y organizada por el Institute of International Banking Law and Practice

En los casos en que se constate que ambos títulos corresponden a una misma estancia (porque coinciden, por ejemplo las fechas de inicio y fin y fueron realizadas por un mismo investigador) es necesario homologar las nomenclaturas para poder obtener resultados fiables.

- Ambigüedad en el contenido: muchos investigadores consignan en este campo el título del proyecto al que se vincula la estancia. Sin embargo, en otros casos se menciona el “motivo” por el que se ha realizado la movilidad.

Ej. Títulos de proyectos

Título
Extensions of Boosting with Applications to Computational Biology
Los liderazgos en el mercado político y la gestión pública
Modelización de la distribución de la renta y análisis de desigualdades

Ej. Motivos de la estancia

Título
Beca postdoctoral Marie Curie Research Training Grant
Beca Sócrates
Breve curso sobre Métodos de Aproximación Racional con Polos Parcialmente Prefijados
Búsqueda bibliográfica con fines a la tesis doctoral
Búsqueda de documentales alemanes realizados en España entre 1895 y 1945
Científica invitada en el Physics Department de la Universidad de Princeton.
Colaboración científica para la Acción Integrada Hispano-Portuguesa. Experimentos preliminares
Colaboración en el área de logística y gestión de aprovisionamientos con profesores del área de Ingeniería de Organización de la Universidad de Málaga

d) Elaboración de nuevas categorías con información agregada

Fue necesario crear nuevos campo como “Total duración” (ya que sólo se contaba con información de inicio y fin de las estancias) y unificar allí los datos. Para conocer la duración real se decidió utilizar las semanas como medida, de acuerdo a los siguientes valores:

Cantidad de días	Nº de semanas
de 11 a 17	2 semanas
de 18 a 24	3 semanas
1 mes	4 semanas
2 meses	9 semanas
3 meses	13 semanas
4 meses	18 semanas
5 meses	22 semanas
6 meses	27 semanas
7 meses	31 semanas
8 meses	36 semanas
9 meses	40 semanas
10 meses	45 semanas
11 meses	49 semanas
12 meses	54 semanas

Con respecto a la fecha, hay que mencionar también que el año en el que se realizó cada movilidad fue recogido como año del curso académico, ya que éste es el criterio adoptado por las memorias, por lo que fue necesario convertirlo a año natural.

Como se ha observado que muchas estancias se producen durante el paso de un curso a otro, se ha establecido una tabla de equivalencias para asignarlas al curso académico correspondiente. En caso de que se inicien durante un curso y acaben en el siguiente, se asignarán al año durante el que transcurra la mayor cantidad de meses de la estancia.

Período	Curso académico	Año adjudicado
Del 01/10//1997 al 30/09/1998	1997-1998	1998
Del 01/10//1998 al 30/09/1999	1998-1999	1999
Del 01/10//1999 al 30/09/2000	1999-2000	2000
Del 01/10//2000 al 30/09/2001	2000-2001	2001
Del 01/10//2001 al 30/09/2002	2001-2002	2002
Del 01/10//2002 al 30/09/2003	2002-2003	2003
Del 01/10//2003 al 30/09/2004	2003-2004	2004

En el caso de los resultados científicos, al incluir la fecha de publicación (o de realización si se trata de congresos) se utilizó directamente esta información.

e) Vinculación entre el nombre de los autores de cada actividad y sus datos personales

Para relacionar la información sobre resultados de la actividad científica con datos sobre el personal que ha realizado cada actividad, se vinculó el nombre de los autores de los diferentes resultados científicos con el listado de personal.

Dado que en los resultados de actividades colectivas (presentaciones a congresos, capítulos de libro, etc) el nombre de todos los investigadores aparece en un mismo campo, fue necesario dividirlos mediante los separadores ortográficos. Por lo general los datos se encuentran separados por “;” pero en ocasiones la utilización de otros signos de puntuación en la firma dificulta la división de nombres.

Aunque muchos de los nombres de los autores de cada actividad coinciden con los que figuran en el listado de personal, en muchos casos la falta de normalización en la firma de cada resultado produce errores en las búsquedas. Los fallos más frecuentes en la mención del nombre de los investigadores son los siguientes:

- Utilización de nombres completos e iniciales: al consignar la autoría de las diferentes actividades existen formas diferentes de referir a un mismo investigador y su nombre puede aparecer completo o con iniciales

Ej.: RODRÍGUEZ-PÓO , JUAN M. / RODRÍGUEZ-PÓO , J.M.
FLORENZANO, MONIQUE / FLORENZANO , M.

Esto puede generar confusiones a la hora de buscar o asignar actividades a determinado investigador ya que, en el caso de apellidos frecuentes, no resulta sencillo saber con certeza de quien se trata. En estos casos es necesario recurrir a datos adicionales (departamento de pertenencia, autores con los que firma frecuentemente o investigadores de su grupo) para corroborar la información.

Ej **DIAZ , J.A**
DIAZ GARCIA, JOSE ALBERTO
DIAZ SAAVEDRA, JULIAN ALBERTO

FERNÁNDEZ , E
FERNANDEZ GARCIA, EUSEBIO
FERNANDEZ MARIN, EMILIANO
FERNÁNDEZ TARRAZO, EDUARDO ANTONIO

- Uso indistinto del primer y segundo apellido: si bien el nombre completo del investigador facilita su identificación, en ocasiones es frecuente encontrar diferentes nomenclaturas.

Ej. CANTERO , JOSÉ LUIS / CANTERO GUISANDEZ, JOSE LUIS
 PONCE , EVA / PONCE CUETO, EVA

Al igual que en el caso anterior, cuando se trata de nombres muy comunes, la sola mención de un apellido dificulta la correcta identificación del investigador.

Ej. OLIVA , JUAN
 OLIVA MARTINEZ, JUAN DANIEL
 OLIVA MORENO, JUAN

- Duplicados: las diversas formas de mencionar a un investigador originan duplicados en los nombres de autores de una misma actividad

Ej. SAUCA , JOSÉ MARÍA ; SAUCA CANO, JOSE MARIA
 ROMERO MEDINA, ANTONIO; ROMERO-MEDINA , A.

Estas diferencias en los nombres de un mismo investigador pueden no resultar negativas a la hora de hacer búsquedas de personas individuales, pero dificultan la obtención de datos automáticos y pueden desviar estadísticas macro tales como la tasa de coautoría de las publicaciones ya que puede aparecer un documento firmado por dos autores pero, en realidad, son variaciones de un mismo nombre.

- Diferencias ortográficas o tipográficas: la mención del nombre de un investigador con acento o sin él impide la vinculación automática de nombres y esto dificulta las consultas. Lo mismo ocurre al unir los nombres o apellidos con o sin guiones o al poner espacios en blanco delante de los nombres o detrás de los separadores ortográficos.

Ej. PÉREZ TREMPs, PABLO / PEREZ TREMPs, PABLO
 WILSON , SIMON / WILSON, SIMON

f) Obtención de resultados

Tras la eliminación de duplicados en todos los campos, el número de registros de movilidad de investigadores propios en otros centros ha pasado de 979 a 695 (30% de reducción) mientras que los registros con estancias de investigadores externos se han reducido un 38% (de 224 a 139). Una vez que se han eliminado registros duplicados y se han normalizado los datos, se comenzó con la obtención de resultados. Con la información depurada fue posible conocer:

Datos específicos de movilidad

- Total de estancias
- Media de estancias por investigador y frecuencias
- Países de destino (u origen)
- Sectores institucionales, instituciones y centros de destino (u origen) más frecuentes
- Duración de las estancias

Relación entre la movilidad y otros componentes estructurales del personal

Vinculando los datos consignados en los listados de personal con los resultados de la movilidad fue posible obtener la siguiente información:

- Movilidad de investigadores por departamento
- Movilidad por género (en términos absolutos por cada departamento y su proporción sobre el total de docentes-investigadores)
- Movilidad por categoría académica (en términos absolutos por cada departamento y su proporción sobre el total de docentes-investigadores)
- Tasa de movilidad: proporción de investigadores con movilidad sobre el total de docentes-investigadores de cada departamento, centro, categoría académica o género
- Relación entre la duración de las estancias, el destino y el género o categoría de los investigadores
- Relación entre los centros de destino y los departamentos de origen

Finalizado el proceso, se han realizado permanentes consultas y verificaciones para constatar la consistencia de los datos.

III.2.4 Estudio de la producción científica a través de bases de datos bibliográficas

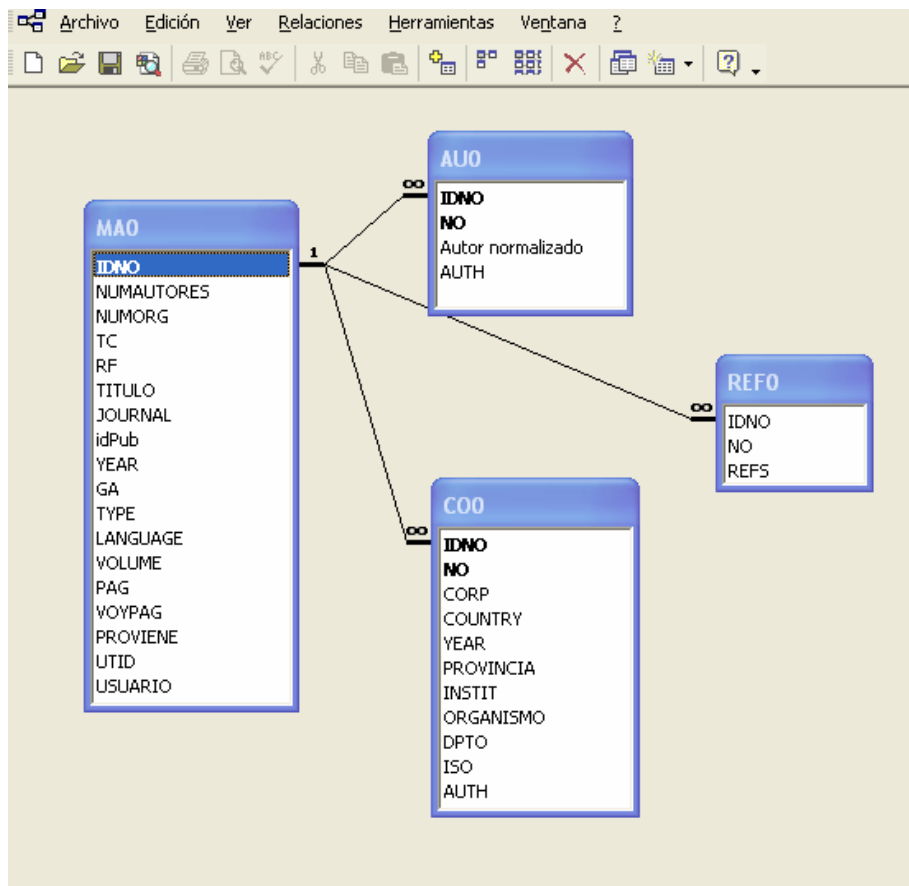
La producción de artículos en revistas científicas, se ha obtenido a partir de bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales. Utilizando las bases de datos de *Thomson-Scientific* se ha podido contar con información añadida como el factor de impacto de las revistas de publicación o el número de citas recibidas. Estos indicadores son esenciales para conocer si el impacto de las publicaciones de investigadores con movilidad ha sido mayor al impacto de las de aquellos que no realizaron estancias.

Para obtener resultados sobre la producción científica de la UC3M se han utilizado las descargas correspondientes al total de España en bases de datos nacionales e internacionales, durante el período 2001-2005. Estas consultas fueron realizadas a partir de los registros en los que aparece España en las direcciones de los autores de los documentos.

Sobre este total se han seleccionado las publicaciones correspondientes a la UC3M. Para ello se han utilizado diferentes criterios de búsqueda en el campo *Address* atendiendo a las distintas nomenclaturas de la universidad (Univ. Carlos III, Carlos III University, etc.)

Una vez obtenidos los datos relativos a la producción de la UC3M, siguiendo la metodología utilizada en el CINDOC (Fernández y otros: 1993), se confeccionó una base de datos relacional compuesta por cuatro tablas relacionadas entre sí por el número identificador del registro (IDNO) (figura III.2.1); una de documentos (MA0) que incluye el IDNO, los principales datos bibliográficos (título del documento, nombre de la revista, año de publicación, volumen, página), tipología documental, idioma y número de centros y autores firmantes. La segunda tabla contiene datos de los autores (AU0) e incluye el IDNO, el número de orden de firma, el nombre normalizado y el nombre tal como se consigna en la base de datos original. La tercera (REF0) contiene información sobre las referencias de los documentos y la cuarta (CO0) sobre los centros de origen de los investigadores firmantes (IDNO, número de orden de firma, nombre del organismo, país, año de publicación y código asignado a la institución firmante).

Figura III.2-1 Tablas que componen la base de datos relacional



El paso siguiente fue identificar y codificar los departamentos de pertenencia de los autores de los documentos. En los casos en que resultó imposible asignar un departamento, ya sea por errores en la firma o por escasez de información, se consultaron los nombres de los autores para comprobar a qué grupo o departamento pertenecen. Esto se realizó a través de consultas a las Memorias de Investigación de la universidad en las que se consignan listados del personal.

Una vez identificados los documentos de la UC3M, se han discriminado aquéllos pertenecientes a investigadores con movilidad de los que no han realizado estancias, para comprobar si existen diferencias en los indicadores obtenidos en cada grupo.

Se ha detectado que la colaboración intra-institucional, es decir, entre investigadores de diferentes departamentos de la UC3M, es escasa (<0,1% de los documentos) y que los principales co-autores de los documentos son miembros de un mismo grupo. Es por esto que se ha decidido que, cuando uno de los investigadores de la Universidad haya estado vinculado a programas de movilidad (por haber realizado estancias o recibir a investigadores externos) el

documento será asignado al grupo “con movilidad”. Asimismo, esta decisión se sustenta en el hecho de considerar que la movilidad de uno (o varios) de los autores afecta positivamente a los miembros de su grupo, ya que los vínculos que establecen se reflejan a la hora de publicar y realizar actividades conjuntas.

Por el contrario, cuando un documento ha sido firmado por investigadores que no han estado vinculados a programas de movilidad, se asignará al grupo “sin movilidad”.

A continuación, a través de tablas relacionales tratadas con Access y mediante programas informáticos desarrollados en el CINDOC, se ha obtenido información general para cada grupo sobre el número de documentos por año, la tipología documental, el idioma, las revistas de publicación, la producción por área, disciplina, facultad y departamento. Se analizan también las colaboraciones nacionales y extranjeras.

Los indicadores obtenidos fueron de carácter cuantitativo y semi cualitativo.

1- Indicadores cuantitativos

- **Indicadores de actividad:** series temporales con el número de documentos y su evolución anual tanto de la Universidad como de los departamentos. Se incluyen datos sobre tipología documental (se recogen todos los tipos documentales aunque en su mayoría son artículos), idioma de los documentos y revistas de publicación. Se presentan también datos sobre la producción por áreas y disciplinas. En el caso de WoS se ha seguido su propia clasificación de revistas en disciplinas, que a su vez se han agregado en áreas partiendo de criterios similares a los del *Current Contents* (tabla III.2-I).

Tabla III.2-I Clasificación temática de las disciplinas WoS

Agricultura Biología Medio Ambiente	Agricultura Biología Medio Ambiente (continuación)
Agricultura y Ganadería	Ecología
Agricultura, Multidisciplinar	Entomología
Agricultura, Suelo	Horticultura
Agronomía	Ingeniería Agrícola
Biodiversidad	Limnología
Biología	Medio Ambiente
Biología de la Evolución	Micología
Biología Marina y de Aguas Continentales	Ornitología
Biotecnología y Microbiología Aplicada	Pesca
Botánica	Política y Economía Agrícola
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	

Agricultura Biología Medio Ambiente (continuación)	Ciencias Sociales (continuación)
Recursos Hídricos	Estudios por Áreas Geográficas
Silvicultura	Ética
Veterinaria	Ética Médica
Zoología	Geografía
Biomedicina	Geografía, Física
Anatomía y Morfología	Historia de Ciencias Sociales
Biofísica	Planificación y Desarrollo
Biología Celular	Política Social y Servicios Sociales
Biología del Desarrollo	Psicología
Biométodos	Psicología Aplicada
Bioquímica y Biología Molecular	Psicología Biológica
Ciencias del Comportamiento	Psicología Clínica
Endocrinología y Metabolismo	Psicología del Desarrollo
Farmacología y Farmacia	Psicología Educativa
Fisiología	Psicología Experimental
Genética y Herencia	Psicología Matemática
Inmunología	Psicología Multidisciplinar
Medicina, Investigación	Psicología Social
Microbiología	Psicología, Psicoanálisis
Microscopía	Relaciones Empresariales y de Trabajo
Neurociencias	Relaciones Internacionales
Parasitología	Servicios y Política Sanitarios
Patología	Sociología
Química Médica	Temas Sociales
Reproducción	Urbanística
Virología	Física
Ciencias Sociales	Astronomía y Astrofísica
Administración de Empresas	Cristalografía
Administración Pública	Espectroscopía
Antropología	Física Aplicada
Biblioteconomía y Documentación	Física Atómica, Molecular y Química
Ciencias Políticas	Física Matemática
Ciencias Sociales Interdisciplinares	Física Nuclear
Ciencias Sociales y Biomedicina	Física, Estado Sólido
Ciencias Sociales, Métodos Matemáticos	Física, Fluidos y Plasma
Comunicación	Física, Multidisciplinar
Criminología y Ciencia Penal	Física, Partículas y Campos
Demografía	Geociencias, Multidisciplinar
Derecho	Geología
Economía	Geoquímica y Geofísica
Economía Financiera	Meteorología y Ciencias Atmosféricas
Economía, Negocios	Mineralogía
Educación e Investigación Educativa	Oceanografía
Educación Especial	Paleontología
Ergonomía	Termodinámica
Estudios de la Familia	Humanidades
Estudios de la Mujer	Arqueología
Estudios Étnicos	Arquitectura
Estudios Medioambientales	Arte

Humanidades (continuación)	Ingeniería Tecnología (continuación)
Cine, Radio, Televisión	Informática, Sistemas de Información
Danza	Informática, Teoría y Métodos
Estudios Asiáticos	Ingeniería Aeroespacial
Estudios Medievales y del Renacimiento	Ingeniería Civil
Filosofía	Ingeniería de Fabricación
Folclore	Ingeniería del Petróleo
Historia	Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Historia y Filosofía de la Ciencia	Ingeniería Geológica
Humanidades, Multidisciplinar	Ingeniería Industrial
Lenguaje y Teoría Lingüística	Ingeniería Marina
Lingüística Aplicada	Ingeniería Mecánica
Literatura	Ingeniería Medioambiental
Literatura Africana, Australiana, Canadiense	Ingeniería Oceánica
Literatura Alemana, Holandesa, Escandinava	Ingeniería Química
Literatura Americana	Ingeniería, Multidisciplinar
Literatura Clásica	Instrumentación
Literatura de las Islas Británicas	Mecánica
Literatura Eslava	Metalurgia e Ingeniería Metalúrgica
Literatura Romance	Minería
Música	Óptica
Poesía	Robótica
Religión	Sistemas de Automatización y Control
Revisiones Literarias	Tecnología de la Construcción
Teatro	Telecomunicaciones
Teoría y Crítica Literarias	Transportes
Ingeniería Tecnología	Matemáticas
Acústica	Estadística y Probabilidad
Ciencia de la Imagen y Tecnología Fotográfica	Investigación Operativa y Ciencias de la Administración
Ciencia de Materiales, Caracterización y Ensayos	Matemáticas
Ciencia de Materiales, Cerámica	Matemáticas Aplicadas
Ciencia de Materiales, Materiales Biológicos	Matemáticas, Aplicaciones Interdisciplinarias
Ciencia de Materiales, Materiales Compuestos	Medicina Clínica
Ciencia de Materiales, Multidisciplinar	Alergia
Ciencia de Materiales, Papel y Madera	Andrología
Ciencia de Materiales, Revestimientos y Películas	Anestesiología
Ciencia de Materiales, Textiles	Cirugía
Ciencia y Tecnología del Transporte	Corazón y Sistema Cardiovascular
Control Remoto	Dermatología y Enfermedades Venéreas
Energía Nuclear	Drogodependencias
Energía y Combustibles	Enfermedades Infecciosas
Informática, Aplicaciones Interdisciplinarias	Enfermedades Vasculares Periféricas
Informática, Cibernética	Gastroenterología y Hepatología
Informática, Hardware	Geriatría
Informática, Ingeniería del Software	Gerontología
Informática, Inteligencia Artificial	Hematología
	Informática Médica
	Ingeniería Biomédica

Medicina Clínica (continuación)	Medicina Clínica (continuación)
Medicina de Urgencia	Toxicología
Medicina Deportiva	Trasplantes
Medicina Forense	Traumatología y Ortopedia
Medicina Intensiva	Urología y Nefrología
Medicina Interna y General	Medicina Social
Medicina Tropical	Enfermería
Medicina, Técnicas de Laboratorio	Medicina Alternativa
Neumología	Rehabilitación
Neuroimagen	Servicios Médicos
Neurología Clínica	Multidisciplinar
Nutrición y Dietética	Ciencias Multidisciplinares
Obstetricia y Ginecología	Educación, Disciplinas Científicas
Odontología y Estomatología	Química
Oftalmología	Electroquímica
Oncología	Polímeros
Otorrinolaringología	Química Analítica
Pediatría	Química Aplicada
Psiquiatría	Química Física
Radiología y Medicina Nuclear	Química Inorgánica y Nuclear
Reumatología	Química Orgánica
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	Química, Multidisciplinar

Para la base de datos ICYT, que utiliza nomenclatura UNESCO (2006), se ha aplicado la clasificación de 2 y 4 dígitos, mientras que ISOC sigue criterios propios con una metodología similar a la de UNESCO.

Se presenta también el índice de actividad (IA) de la UC3M con respecto a la Comunidad de Madrid (CM), para conocer en qué campos destaca y, con un criterio similar, se utiliza el Índice de movilidad (IM) para calcular la distribución de la producción entre los documentos del grupo “con movilidad” frente al resto.

2- Indicadores semi-cualitativos: son indicadores que matizan la información estrictamente cuantitativa. Los más utilizados son los de impacto esperado (obtenidos a partir del factor de impacto de las revistas de publicación) e impacto observado (a través de las citas recibidas).

- Indicadores de impacto: se incluye el **factor de impacto** (FI) de las revistas en que publican los investigadores de la UC3M. Se emplea como indicador de visibilidad o difusión y representa las citas esperadas para los trabajos publicados en una revista en un período determinado. Se ha utilizado el factor de impacto correspondiente al *Journal Citation Reports* (JCR) de 2004: número de citas recibidas en 2004 por los trabajos publicados en esa misma

revista durante 2002 y 2003, dividido entre el número de documentos publicados por esa revista durante 2002 y 2003.

Para la comparación entre dos unidades diferentes (por ejemplo entre la UC3M y la CM, o entre los documentos “con movilidad” frente al resto) se utiliza también el **Factor de Impacto Relativo** (FIR) que compara los FI de un grupo con los de otro, dividiendo el FI de la entidad analizada entre el FI de la unidad de referencia con la que se quiere comparar. Si el resultado es superior a 1 indica que la investigación de la unidad de estudio es más visible que la de referencia.

Considerando la posición de las revista en cada disciplina (ordenadas de manera decreciente según su FI) ha sido posible conocer el **cuartil** de pertenencia de cada una y obtener el porcentaje de documentos en el primer cuartil en una disciplina, unidad académica o grupo.

La base de datos WoS permite obtener el número de **citas** reales recibidas por cada publicación. Se han introducido dos indicadores: **número de citas por documento** y **porcentaje de documentos sin citas**. La ventana de citación abarca desde la fecha de publicación del documento (2001-2005) hasta la fecha de descarga de los datos (abril de 2006).

3- Indicadores de colaboración: se obtuvieron resultados sobre el **índice de coautoría**, el número de centros firmantes de cada documento, la **tasa de colaboración nacional e internacional** y la colaboración entre sectores institucionales. Dado el carácter del presente estudio, estos indicadores son de gran importancia, ya que muestran la capacidad de los investigadores para establecer vínculos estables con la comunidad científica. De ahí que se haya hecho hincapié en la conformación de redes nacionales e internacionales y en la comparación entre las características de las mismas en los documentos “con movilidad” frente al resto.

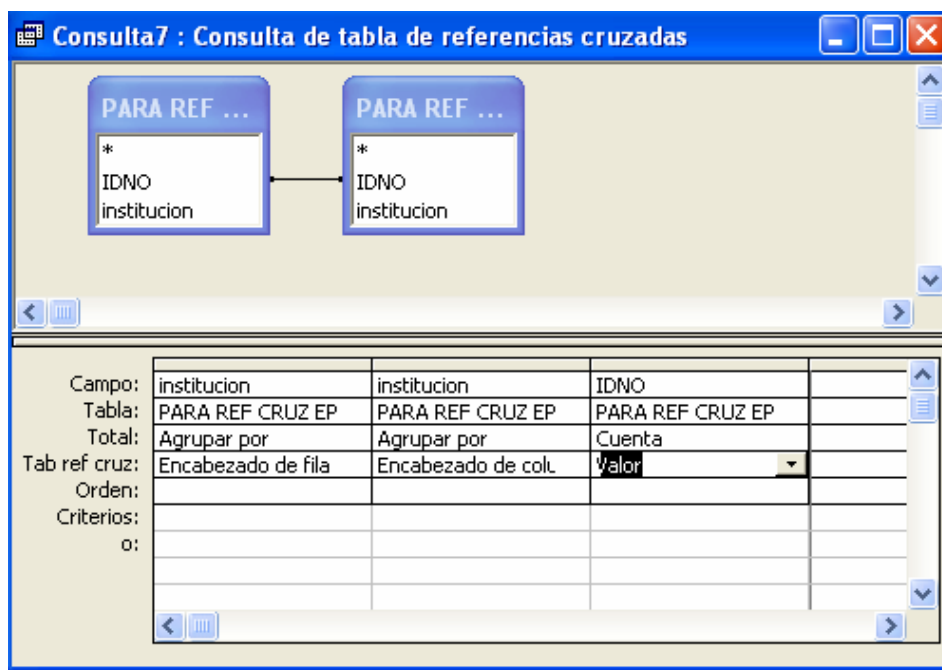
En el presente trabajo se ha optado por el recuento total para asignar documentos a las diferentes instituciones firmantes. Si bien de esta forma se duplica el número real de documentos, se logra una visión completa y clara de la participación de cada entidad y no se penaliza la colaboración.

III.2.5 Metodología para la realización de análisis de redes sociales

En esta investigación se ha incluido el análisis de redes sociales (ARS) para el estudio de la colaboración tanto a nivel inter-institucional (realización de estancias y publicaciones en colaboración) como individual. En este último caso se ha realizado el análisis de *egonet* -que permite aislar un nodo en concreto y visualizar sus relaciones con los demás- para conocer la producción de determinados investigadores seleccionados.

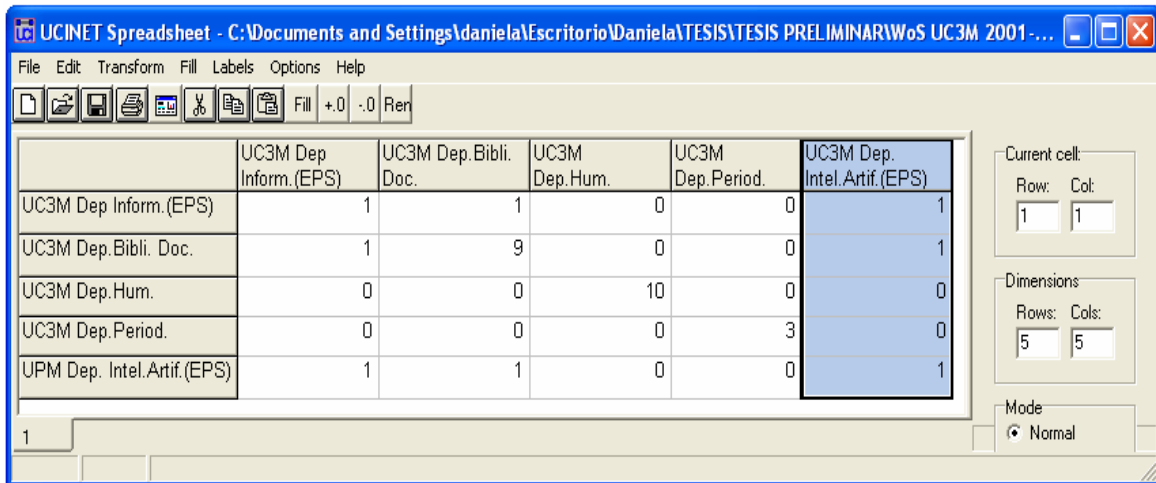
El ARS se ha aplicado a los datos de movilidad y producción científica. Para poder visualizar las relaciones institucionales se elaboraron consultas de referencias cruzadas en *Access* para obtener las matrices simétricas (Figura III.2-2).

Figura III.2-2 Tabla de referencias cruzadas



Seguidamente se exportaron las consultas al programa *UCINET*, tal como se muestra en la figura III.2-3 y se visualizaron las relaciones a través de *NETDRAW*. Entre las posibilidades que brinda este programa, se ha utilizado la opción “relaciones valuadas” que permite identificar la frecuencia de relaciones entre dos nodos a través del grosor de las líneas que los unen. En el caso de la representación gráfica de relaciones entre instituciones colaboradoras, el ancho de las líneas indica el número de documentos que tienen en común (o de estancias realizadas): a mayor grosor, más publicaciones en coautoría (o mayor número de estancias).

Figura III.2-3 Tabla de referencias cruzadas en UCINET



	UC3M Dep Inform.(EPS)	UC3M Dep. Bibli. Doc.	UC3M Dep. Hum.	UC3M Dep. Period.	UC3M Dep. Intel. Artif.(EPS)
UC3M Dep Inform.(EPS)	1	1	0	0	1
UC3M Dep. Bibli. Doc.	1	9	0	0	1
UC3M Dep. Hum.	0	0	10	0	0
UC3M Dep. Period.	0	0	0	3	0
UPM Dep. Intel. Artif.(EPS)	1	1	0	0	1

Mediante la opción “atributo de los nodos” es posible incorporar variables que afectan el formato de los nodos, como el color, el tamaño. Esto resulta útil, por ejemplo, para visualizar centros pertenecientes a diferentes sectores institucionales. A través de la incorporación de atributos cualitativos se pudo identificar la pertenencia institucional mediante las formas o colores de los nodos. Se ha utilizado también, el número de publicaciones de una institución como atributo cuantitativo que se representa través del tamaño: los nodos más grandes corresponden a instituciones más productivas. El programa cuenta, además, con dos opciones básicas de representación: en círculo y en MDS (escalamiento multidimensional) basado en la distancia geodésica. El MDS ofrece también la posibilidad de identificar conglomerados.

III.2.6 Análisis estadístico

Se han realizado análisis estadísticos para obtener información comparativa de diferentes grupos de investigadores. Para ello se utilizaron variables **cualitativas** (productividad, número de colaboradores, factor de impacto, etc.) y **categorías** (categoría académica, sexo de los investigadores).

Para obtener resultados a nivel micro fue necesario crear bases de datos adicionales a las de producción y movilidad, ya que en éstas la unidad de estudio es cada estancia o documento. Para obtener datos sobre producción en fuentes institucionales fue necesario normalizar el nombre de los autores de todos los tipos documentales y, a través de consultas en *Access*, elaborar una nueva tabla para poder calcular la productividad media por autor. Los

datos de producción obtenidos de bases de datos bibliográficas fueron tratados de manera similar y, además, para cada autor se incluyó información sobre promedio de centros y autores colaboradores por documento. Las bases de datos de *Thomson-Scientific* permitieron, también, incluir para cada autor datos sobre el FI medio, el número de citas por documento y el porcentaje de documentos sin citas.

Tanto las tablas con información institucional como las provenientes de bases de datos bibliográficos se cruzaron con otras con datos personales de los investigadores para obtener indicadores de actividad por facultad, departamento, categoría académica y género. Cada uno de los campos se codificó para introducir las diferentes variables (figura III.2-4).

Figura III.2-4 Tabla base para SPSS (datos de autores WoS)

	AUTOR	NDOC	FAC	CAT	GEN	MOV	va
1	19,00	1,00	2,00	13,00	2,00	,00	
2	30,00	1,00	3,00	10,00	2,00	,00	
3	35,00	1,00	3,00	1,00	2,00	,00	
4	40,00	2,00	3,00	10,00	2,00	,00	
5	47,00	7,00	2,00	1,00	2,00	,00	
6	52,00	1,00	2,00	3,00	2,00	,00	
7	57,00	4,00	2,00	5,00	2,00	,00	
8	59,00	3,00	2,00	5,00	2,00	,00	
9	71,00	1,00	2,00	3,00	1,00	,00	
10	90,00	6,00	2,00	6,00	2,00	,00	
11	91,00	5,00	2,00	5,00	2,00	,00	
12	98,00	5,00	3,00	2,00	1,00	1,00	
13	100,00	1,00	1,00	5,00	2,00	,00	
14	108,00	19,00	2,00	11,00	2,00	,00	
15	114,00	13,00	1,00	10,00	1,00	,00	

A través de técnicas descriptivas se han podido obtener los siguientes indicadores de producción por facultad o departamento: media, mediana (se utilizó especialmente en los gráficos de cajas), desviación típica, mínimo y máximo.

Para comparar la productividad, visibilidad e impacto del grupo de investigadores “con movilidad” frente al resto, se realizaron también pruebas paramétricas.

III.2.7 Estudio cualitativo

Una vez obtenidos los datos cuantitativos sobre la movilidad y la producción de investigadores de la UC3M, se decidió profundizar en el posible impacto que tiene la realización de estancias sobre la actividad científica. Para ello se seleccionó a un grupo de investigadores con alta participación en programas de movilidad quienes, a través de entrevistas personales, aportaron información adicional sobre aspectos difíciles de conocer mediante metodologías cuantitativas. Se ha realizado, además, un estudio de las colaboraciones científicas aplicando técnicas de ARS para identificar el peso que el personal externo tiene en las redes de colaboración de los investigadores seleccionados. Estos datos fueron validados en las entrevistas personales.

III.2.7.1 Selección de investigadores y entrevista

La selección de investigadores se realizó a través de una muestra representativa del personal con movilidad, tomando en cuenta diferentes variables como la facultad y el departamento de pertenencia, la categoría académica y el sexo (para la selección se han considerado las cuotas del universo a encuestar). La muestra se dividió, además, en dos grupos: investigadores que han realizado estancias en centros externos y directores de investigadores visitante. En todos los casos se seleccionó a los investigadores que, cumpliendo con todas las variables, hayan realizado (o dirigido a visitantes) el mayor número posible de estancias. Con esto se intentó evitar entrevistar a personal que haya participado en programas de movilidad sólo de manera eventual.

Considerando las proporciones de directores y personal con movilidad según su facultad, departamento, categoría y género, se ha entrevistado a 14 docentes investigadores que han participado en programas de movilidad. Los investigadores seleccionados pertenecen a los tres centros y, específicamente a los departamentos de: Biblioteconomía; Economía; Economía de la Empresa; Estadística y Econometría; Derecho Internacional Eclesiástico y Filosofía del Derecho; Matemáticas; Física, Ciencia de Materiales y Teoría de la Señal.

Para la fase cualitativa se optó por la técnica de entrevista, para la que se confeccionó un cuestionario semiestructurado que se presenta a continuación. Se buscó también información adicional (CV, consulta de páginas web de los investigadores), que fuera útil para conocer aspectos complementarios de la actividad científica de los entrevistados.

CUESTIONARIO PARA DIRECTORES

Datos sobre los entrevistados a completar previamente

- I Nombre
- II Centro
- III Departamento
- IV Categoría académica
- V Género
- VI Número de estancias dirigidas

Preguntas a realizar al entrevistado

A-Aportaciones de los visitantes durante la estancia

- 1-¿Existían contactos previos con los investigadores visitantes?
- 2-¿cómo ha surgido el contacto?
- 3-¿Que proporción de investigadores visitantes se ha integrado en las actividades de su grupo de trabajo?
- 4-¿Qué tipo de actividades han realizado?

B-Resultados de la estancia

- 5-¿La estancia de un investigador externo ha servido para que otras personas de su grupo o institución visiten la UC3M o viceversa?
- 6-¿Se ha mantenido el contacto con los investigadores visitantes una vez terminada la estancia? ¿Qué factores han determinado esta situación?
- 7-¿Qué tipo de vínculos se han establecido? (formales o informales) ¿son sólidos y continuados?
- 8-¿Que tipo actividades han surgido gracias a los contactos establecidos con investigadores visitantes? ¿En qué proporción?
 - sociabilidad de proyectos conjuntos
 - participación en proyectos
 - organización de congresos o eventos de manera conjunta
 - dictado de cursos de grado o post-grado en forma conjunta o como invitado
 - dirección de tesis o trabajos de investigación
 - participación de foros de debate
 - intercambio de ideas a través de e-mail

C- Consideraciones de los directores sobre las estancias

- 9-¿En qué medida cree que la visita de investigadores externos es positiva para usted y su grupo? ¿Cuáles son los principales aportes de los investigadores visitantes?
- 10-¿Considera que a mayor tiempo de estancia, mejores resultados para el grupo receptor?
- 11-¿Qué factores considera decisivos para la buena concreción de las estancias? (el conocimiento previo de los investigadores, la incorporación en las actividades del grupo, la duración de las estancias, la formación y trayectoria del investigador externos, la calidad del centro emisor, otros)
- 12-¿Cuáles son los principales mecanismos de intercambio en su grupo? (reuniones periódicas, work shop, asistencia a congresos, otros)
- 13-¿En qué posición ubica la realización de estancias como mecanismo de intercambio?
- 14-¿Cuáles cree que son los puntos fuertes de su grupo o departamento para atraer a personal externo?
- 15-¿Su grupo o departamento fomenta el intercambio de investigadores con mecanismos concretos?

CUESTIONARIO PARA INVESTIGADORES QUE REALIZAN ESTANCIAS

Datos sobre los entrevistados a completar previamente

- I Nombre
- II Centro
- III Departamento
- IV Categoría académica
- V Género
- VI Número de estancias realizadas

Preguntas a realizar al entrevistado

A-Motivos de la realización de la estancia

- 1- ¿Por qué ha decidido realizar una estancia?
- 2- ¿Con qué criterios seleccionó el centro receptor?
- 3- ¿Existían contactos previos con miembros del grupo receptor?
- 4- ¿Se incorporó a las actividades del grupo receptor durante el período de estancia?

B-Resultados de la estancia

- 5- ¿Los contactos establecidos han servido para que usted u otras personas de su grupo o institución visiten el centro receptor o viceversa?
- 6- ¿Se ha mantenido el contacto con los investigadores extranjeros una vez terminada la estancia? ¿Qué factores han determinado esta situación?
- 7- ¿Qué tipo de vínculos se han establecido? (formales o informales) ¿son sólidos y continuados?
- 8- ¿Qué tipo actividades han surgido gracias a los contactos establecidos con investigadores del centro receptor? ¿En qué proporción?
 - solicitud de proyectos conjuntos
 - participación en proyectos
 - organización de congresos o eventos de manera conjunta
 - dictado de cursos de grado o post-grado en forma conjunta o como invitado
 - dirección de tesis o trabajos de investigación
 - participación de foros de debate
 - intercambio de ideas a través de e-mail

C- Consideraciones sobre la realización de estancias

- 9- ¿Cuál cree que fue para usted el mayor aporte tras realizar la estancia?
- 10- ¿Considera que la realización de estancias solo afecta al investigador participante? ¿en qué medida cree que puede afectar al grupo?
- 11- ¿Considera que a mayor tiempo de estancia, mejores resultados para el visitante y el grupo receptor?
- 12- ¿Qué factores considera decisivos para la buena concreción de las estancias? (el conocimiento previo de los investigadores, la incorporación en las actividades del grupo, la duración de las estancias, su formación y trayectoria, la calidad del centro receptor, otros)
- 13- ¿Cuáles son los principales mecanismos de intercambio en su grupo de trabajo? (reuniones periódicas, work shop, asistencia a congresos, otros)
- 14- ¿Su grupo o departamento fomenta el intercambio de investigadores con mecanismos concretos?
- 15- ¿Qué dificultades o limitaciones ha encontrado a lo largo de la realización de estancias?

Además de las preguntas para conocer la opinión de los investigadores, la entrevista sirvió para validar las redes de colaboración identificadas previamente para cada autor.

III.2.7.2 Estudio de la producción en colaboración a través de ARS

Para el análisis de redes se eligieron todas las tipologías documentales con producción en colaboración y se graficaron las redes de coautoría correspondientes. De este modo, para cada autor seleccionado, se presentan las principales redes obtenidas con *NETDRAW* en presentaciones a congresos, capítulos de libros, libros, tesis, patentes, artículos en WoS, ICYT e ISOC.

Con la información obtenida de las bases de datos institucionales se identificaron los principales colaboradores según su adscripción institucional: personal de la UC3M o externos. Entre los colaboradores externos se señalaron aquéllos que realizaron estancias en la universidad. A través de la consulta a los entrevistados, se identificaron también los investigadores pertenecientes a los centros de destino de las estancias.

A través de *UCINET* se calcularon las medidas de centralidad: *degree*, *betweenness* y *closeness* para cada uno de los nodos de las redes (colaboradores). De este modo se detectó el peso que los colaboradores tienen en la red del investigador principal. Todos los datos fueron validados por los entrevistados.

Utilizando las fuentes descritas y siguiendo la metodología presentada, se obtuvieron los resultados que se presentan en el capítulo siguiente.

Capítulo IV Resultados

IV Resultados

Para conocer la actividad científica en la Universidad Carlos III de Madrid, en este capítulo se presenta en primer lugar, un apartado en el que se describen los rasgos más destacados de la movilidad de investigadores, analizando tanto las características del personal de la UC3M con estancias en otros centros, como las de los investigadores externos en la Universidad.

En la segunda parte se presentan y analizan los resultados de la actividad científica en relación con la movilidad. Para ello, se estudian separadamente los resultados obtenidos de fuentes institucionales (presentaciones a congresos, capítulos de libros, libros, tesis y patentes) y de bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales (artículos en revista científica).

Por último, se incluyen también resultados cualitativos obtenidos a partir de entrevistas a un grupo de investigadores seleccionados vinculados a programas de movilidad.

IV.1 Movilidad de los investigadores

La producción de nuevos conocimientos puede ser considerada como un proceso complejo en el que intervienen múltiples factores entre los cuales la colaboración y el intercambio científico resultan centrales.

Si el concepto de intercambio es entendido como la realización de actividades que se desarrollan en el marco de una institución dedicada a la investigación científica y que implican vínculos académicos con investigadores de otras entidades, pueden incluirse en esta categoría la movilidad de personal, las estancias en el exterior, los intercambios de docentes/investigadores y los programas de sabáticos.

A pesar de la importancia de estos factores dentro del proceso de producción de nuevos conocimientos, pocas veces son tenidos en cuenta a la hora de realizar una evaluación de la actividad científica, por lo que su estudio no resulta muy frecuente.

Intentando ahondar en el conocimiento de la colaboración y el intercambio entre instituciones, en este apartado se analizan los programas de movilidad en los que participan tanto investigadores de la Universidad Carlos III, como personal de otros centros que realiza estancias en la UC3M. Para el análisis de la movilidad se estudia la cantidad de estancias realizadas, el origen y destino de los investigadores, su pertenencia departamental, la duración y el período de realización de las estancias. Se incluyen también variables estructurales de la población estudiada, como la categoría académica y el sexo.

IV.1.1 Datos Generales

El estudio de la movilidad de investigadores de la UC3M durante los cursos académicos 1997-1998 a 2003-2004 reflejó un total de 834 estancias en las que participaron 526 investigadores. Sobre este total más del 80% corresponde a estancias de investigadores propios en otros centros y el porcentaje restante lo constituyen investigadores externos en la UC3M. Estos valores indican que un 22% del personal docente-investigador de la Universidad ha participado en programas de movilidad durante el período de estudio. En la tabla IV.1-I se muestran las estancias e investigadores vinculados a programas de movilidad.

Tabla IV.1-I Total de estancias e investigadores

Tipo de Estancia	N Estancias	N Investigadores	Est./Investig.
Inv. UC3M en otros centros	695	407	1,70
Inv. externos en UC3M	139	119	1,17
Total	834	526	1,59

Los datos anteriores muestran que la proporción de investigadores que realiza estancias en otro centro (ya sea nacional o extranjero) es mayor a la de los investigadores que eligen como destino la UC3M. Asimismo, se aprecia que también el número de estancias por persona es más elevado; si bien en promedio no se llega a dos estancias por investigador, esta distribución puede ser muy variada (tabla IV.1-II).

Como se aprecia en la tabla IV.1-II, la amplia mayoría de los investigadores ha realizado una estancia pero existen casos en los que una sola persona ha participado hasta en 10 estancias.

Tabla IV.1-II Estancias por investigador

N estanc.	Investigadores UC3M en centros externos			Investigadores externos en UC3M		
	% estancias	N investig.	% investig.	% estancias	N investig.	% investig.
1	35,97	250	61,43	69,78	97	81,51
2	24,46	85	20,88	17,26	12	10,08
3	18,56	43	10,57	2,16	1	0,84
4	11,51	20	4,91	5,75	2	1,68
5	1,44	2	0,49	0,00	0	0,00
6	1,73	2	0,49	0,00	0	0,00
7	1,01	1	0,25	5,05	7	5,88
8	1,15	1	0,25	0,00	0	0,00
9	1,29	1	0,25	0,00	0	0,00

N estanc.	Investigadores UC3M en centros externos			Investigadores externos en UC3M		
	% estancias	N investig.	% investig.	% estancias	N investig.	% investig.
10	2,88	2	0,49	0,00	0	0,00
Total 695	100,00	407	100	100,00	119	100

La distribución temporal de movilidad evidencia que las estancias de los investigadores propios ha ido en aumento (el leve descenso del último año se debe a que sólo se incluyen datos hasta mediados del 2004) mientras que los investigadores externos han tenido un comportamiento más variado (tabla IV.1-III).

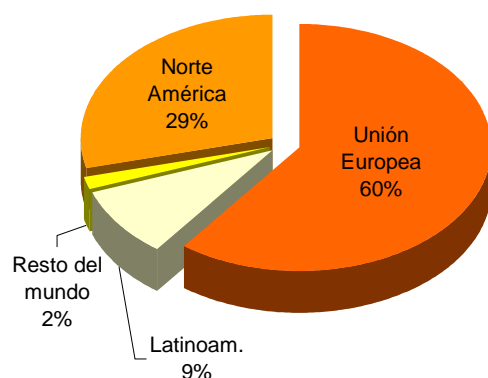
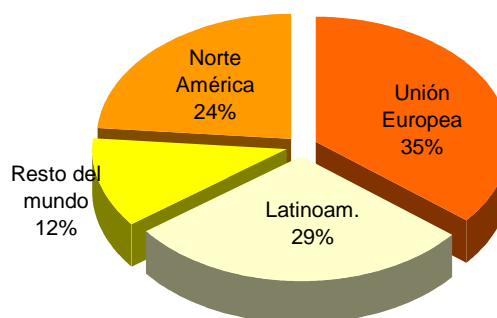
Tabla IV.1-III Estancias por curso académico

Años	Inv. UC3M en centros externos		Investigadores externos en UC3M	
	N estanc.	%	N estanc.	%
1997	29	4,17	5	3,60
1998	83	11,94	19	13,67
1999	98	14,10	21	15,11
2000	92	13,24	28	20,14
2001	92	13,24	15	10,79
2002	70	10,07	30	21,58
2003	122	17,55	17	12,23
2004	109	15,68	4	2,88
Total	695	100,00	139	100,00

Para conocer en detalle las características de la movilidad de los 8 años estudiados, a continuación se presentan los datos desagregados en los dos tipos posibles de estancias: movilidad de investigadores de la UC3M en otros centros y movilidad de personal externo en la UC3M.

IV.1.2 Origen y destino de los investigadores

Uno de los datos más completos que se ha podido recoger es el del destino y origen y de los investigadores. En la figura IV.1-1 se aprecia la distribución por regiones geográficas de las estancias de investigadores de UC3M en otros centros y de personal visitante en la universidad.

Figura IV.1-1 Regiones de destino y origen de las estancias**Destino de los investigadores de UC3M****Origen de los investigadores externos**

Como puede apreciarse, el destino de los investigadores de la UC3M es mayoritariamente otra institución europea, seguido de América del Norte. Esto resulta comprensible si se tiene en cuenta que ambas regiones concentran un gran número de centros científicos y tecnológicos de referencia, prestigio y reconocimiento internacional.

En este mismo sentido puede explicarse la distribución de las regiones de origen del personal que realiza su estancia en la UC3M. La proporción de investigadores de América Latina y el resto del mundo es mayor que en el caso anterior y puede ser indicio de que los investigadores de estas regiones se trasladan a la UC3M para relacionarse con grupos de alta calidad y tomar contacto con líneas de investigación con mayor desarrollo o visibilidad internacional. La presencia de investigadores de América del Norte y de la Unión Europea descende, pero sigue siendo relevante.

Si bien estos datos resultan interesantes, es necesario profundizar un poco más para conocer cuáles son los países y los centros en concreto en que se producen las estancias, ya que una institución puntera en determinada disciplina puede ser destino de numerosos investigadores. La figura IV.1-2 (en la que se representan los principales países con los que existen vínculos de movilidad) muestra que, por lo general, se produce una importante interacción entre un conjunto reducido de países, aunque varía la intensidad (el grosor de las

flechas indica el volumen de investigadores que se movilizan). Se muestran sólo las relaciones con países extranjeros (646).

Figura IV.1-2 Distribución de las estancias por país extranjero



EEUU, Italia, Francia, Reino Unido y Alemania son los países que concentran más de la mitad de las estancias de investigadores de la UC3M vinculados a programas de movilidad (tabla IV.1-IV).

Tabla IV.1-IV Estancias por país de destino

País	N estancias	%	N Investig.	%
Estados Unidos	182	26,19	125	23,5
Italia	76	10,94	60	11,3
Francia	73	10,50	58	10,9
Reino Unido	73	10,50	59	11,1
Alemania	55	7,91	42	7,9
España	49	7,05	39	7,3
Canadá	18	2,59	14	2,6
Suiza	16	2,30	10	1,9
Bélgica	12	1,73	11	2,1
México	12	1,73	11	2,1
Argentina	12	1,73	8	1,5
Holanda	11	1,58	10	1,9
Portugal	10	1,44	8	1,5
Dinamarca	8	1,15	7	1,3
Austria	8	1,15	4	0,8
Finlandia	8	1,15	5	0,9
Brasil	7	1,01	3	0,6
Irlanda	7	1,01	7	1,3
Puerto Rico	6	0,86	6	1,1
Chile	6	0,86	5	0,9
Perú	5	0,72	4	0,8
Japón	5	0,72	5	0,9
Suecia	5	0,72	5	0,9
Venezuela	3	0,43	3	0,6
Salvador (El)	3	0,43	2	0,4
República Checa	3	0,43	2	0,4
Nueva Zelanda	2	0,29	2	0,4
Rumania	2	0,29	2	0,4
Australia	2	0,29	1	0,2
Uruguay	2	0,29	2	0,4
Guatemala	2	0,29	1	0,2
Turquía	1	0,14	1	0,2
Rusia	1	0,14	1	0,2
Colombia	1	0,14	1	0,2
Costa Rica	1	0,14	1	0,2
República Dominicana	1	0,14	1	0,2
Marruecos	1	0,14	1	0,2
India	1	0,14	1	0,2
Noruega	1	0,14	1	0,2
Nicaragua	1	0,14	1	0,2
Letonia	1	0,14	1	0,2
Luxemburgo	1	0,14	1	0,2
Ecuador	1	0,14	1	0,2
Total	695	100,00	533	100,0

Al considerar el país de origen de los investigadores externos se comprueba que el más frecuente es EE.UU., seguido de Argentina y Rumania (tabla IV.1-V).

Tabla IV.1-V Estancias por país de origen

País	N estancias	%	N Investig	%
Estados Unidos	27	18,88	20	16,81
Argentina	15	10,49	12	10,08
Rumania	11	7,69	8	6,72
Alemania	9	6,29	8	6,72
España	9	6,29	9	7,56
Brasil	7	4,90	5	4,20
Canadá	6	4,20	5	4,20
Reino Unido	6	4,20	5	4,20
Costa Rica	4	2,80	4	3,36
Rusia	4	2,80	4	3,36
Chile	3	2,10	3	2,52
Italia	3	2,10	3	2,52
México	3	2,10	3	2,52
Suiza	3	2,10	2	1,68
Venezuela	3	2,10	3	2,52
Israel	2	1,40	2	1,68
Bélgica	2	1,40	2	1,68
Dinamarca	2	1,40	2	1,68
Marruecos	2	1,40	2	1,68
Puerto Rico	2	1,40	1	0,84
Australia	1	0,70	1	0,84
Austria	1	0,70	1	0,84
Bolivia	1	0,70	1	0,84
Colombia	1	0,70	1	0,84
Corea	1	0,70	1	0,84
Cuba	1	0,70	1	0,84
Holanda	1	0,70	1	0,84
Letonia	1	0,70	1	0,84
Portugal	1	0,70	1	0,84
Yugoslavia	1	0,70	1	0,84
Sin datos	6	4,20	6	5,04
Total real	139	100,00	119	100,00

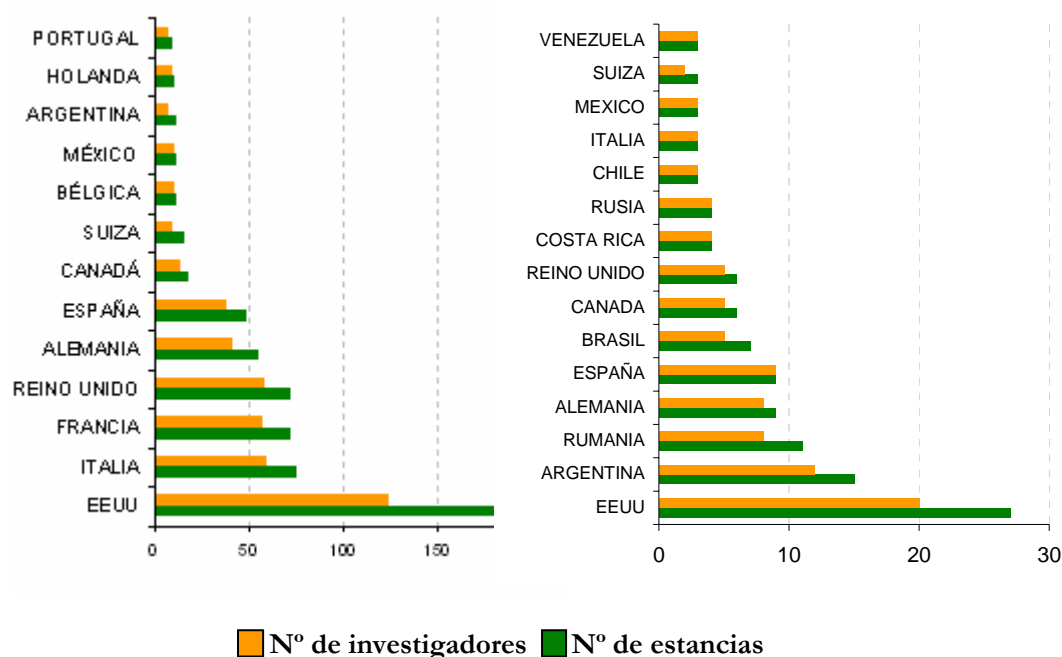
Al observar las relaciones entre los países de origen y destino de las estancias, resulta curioso el caso de Italia. Mientras este país es un destino de interés para más del 11% de los investigadores de la UC3M, sólo provienen de allí poco más del 2%. Sin duda, esto puede deberse a la especialización de este país en algún campo específico, por lo que más adelante se estudiará este aspecto con mayor profundidad. La situación inversa se produce con Rumania que no resulta uno de los países de mayor afluencia de investigadores, pero sí es país de origen del 8% del personal que realiza su estancia en la UC3M. También aparece Brasil con una situación parecida.

En la figura siguiente se presenta en detalle la distribución de estancias e investigadores por país.

Figura IV.1-3 Relación de origen y destino de las estancias más solicitadas

Destino de investigadores UC3M

Origen de investigadores externos



Para mostrar con mayor detalle las instituciones de origen y destino de los investigadores, a continuación se presentan el sector institucional y los organismos específicos con los que se establecen vínculos de intercambio de personal.

Tabla IV.1-VI Sector institucional de destino de las estancias de investigadores de la UC3M

Sector Institucional	N estancias	%	N Investig.	%
Universidad	590	84,89	511	85,16
Consejos y academias de CyT	41	5,90	37	6,16
Administración Central	40	5,75	29	4,83
Organismos Internacionales	15	2,16	14	2,33
Entidades sin ánimo de lucro	2	0,28	2	0,33
Empresas	2	0,28	2	0,33
Sin identificar	5	0,71	5	0,83
Sumatorio	695	100,00	600*	100,00
Total	695		407	

* El sumatorio de investigadores es mayor al total real ya que un mismo investigador pudo realizar dos o más estancias en instituciones de sectores diferentes.

Tabla IV.1-VII Sector institucional de origen de los investigadores de estancia en la UC3M

Sector Institucional	N estancias	%	N investig.	%
Universidad	109	78,42	94	78,99
Consejos y academias de CyT	15	10,79	12	10,10
Administración Central	6	4,32	5	4,20
Organismos Internacionales	2	1,44	1	0,84
Empresas	1	0,72	1	0,84
Sin identificar	6	4,32	6	5,04
Total	139	100	119	

Como se observa en las tablas anteriores, la Universidad es el sector de origen y destino de investigadores en una amplia mayoría y con proporciones parecidas. Esta distribución parece lógica, ya que es en general la universidad el sector que fomenta y favorece la movilidad en mayor medida.

Los Consejos y Academias nacionales de ciencia y tecnología son el segundo sector institucional de destino en cuanto a volumen de personal que realiza movilidad. Se trata de Consejos de Ciencia y Tecnología extranjeros y sólo 3 estancias tienen como destino el CSIC español. Un mayor detalle se aprecia en los datos de las tablas siguientes.

Tabla IV.1-VIII Instituciones de destino de los investigadores de la UC3M (6 estancias o más)

País	Institución	N estanc.	%	N Investig.	%
Francia	Universidad de Nanterre (París X)	19	2,73	10	1,67
EEUU	Oak Ridge National Laboratory	14	2,01	5	0,83
EEUU	Universidad de Arizona	14	2,01	9	1,50
EEUU	Univ. de California (Berkeley)	13	1,87	12	2,00
EEUU	Universidad de Stanford	13	1,87	6	1,00
Italia	Universidad de Florencia	12	1,73	9	1,50
EEUU	Massachusetts Inst. of Technology	10	1,44	7	1,17
Francia	CNRS	9	1,29	8	1,33
EEUU	Univ. de California (San Diego)	9	1,29	8	1,33
Reino Unido	Universidad de Oxford	9	1,29	8	1,33
EEUU	Universidad de California	8	1,15	8	1,33
Alemania	Universidad de Münster	8	1,15	6	1,00
Italia	Inst. Univ. Europeo de Florencia	6	0,86	6	1,00
Reino Unido	London Such. Econ.Pol.Science	6	0,86	5	0,83
EEUU	Universidad Carnegie Mellon	6	0,86	4	0,67
EEUU	Universidad de Chicago	6	0,86	4	0,67

País	Institución	N estanc.	%	N Investig.	%
España	Universidad de La Laguna	6	0,86	5	0,83
Puerto Rico	Universidad de Puerto Rico.	6	0,86	6	1,00

Si bien la distribución por institución de destino extranjero es variada (la tabla total se presenta en el Anexo I) se puede observar que la mayor cantidad de estancias se realizan en la Universidad de París X y en el *Oak Ridge National Laboratory* de EE.UU. Sin embargo, es un pequeño número de investigadores el que realiza la movilidad, por lo que es de suponer que existe algún convenio o programa común en el que se concentran las estancias de un grupo específico. También resulta relevante la cantidad de investigadores y estancias en las Universidades de Arizona, California, y Standford. En el ámbito europeo destacan la Universidad de Florencia (Italia) y el CNRS francés. Latinoamérica sólo cuenta con la Universidad de Puerto Rico como una de las instituciones de destino de mayor recepción de investigadores.

Dado que existe movilidad de investigadores en otras instituciones de España, se ha decidido presentar estos datos separadamente (tabla IV.1-IX).

Tabla IV.1-IX Instituciones españolas de destino de los investigadores de la UC3M

Institución	N estanc.	%	N investig.	%
Universidad de La Laguna	6	0,86	5	0,83
CSIC	3	0,43	3	0,50
Universidad Complutense de Madrid	3	0,43	3	0,50
Universidad de Cádiz	2	0,29	2	0,33
Universidad de Granada	2	0,29	2	0,33
Universidad de Sevilla	2	0,29	2	0,33
Universidad Politécnica de Madrid	2	0,29	2	0,33
Universidad Politécnica de Valencia	2	0,29	2	0,33
Universidad Pompeu Fabra	2	0,29	2	0,33
Universidad Pública de Navarra	2	0,29	2	0,33
Banco de España	1	0,14	1	0,17
Centro de Est. Monetarios y Financieros (CEMFI)	1	0,14	1	0,17
Ctro de Est. Mun. Coop. Intern. (CEMCI), Granada	1	0,14	1	0,17
Escuela Politécnica de Alcoy	1	0,14	1	0,17
Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones	1	0,14	1	0,17
Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI).	1	0,14	1	0,17
Universidad Autónoma de Madrid	1	0,14	1	0,17
Universidad de Alicante	1	0,14	1	0,17
Universidad de Castilla La Mancha	1	0,14	1	0,17
Universidad de Córdoba	1	0,14	1	0,17

Como puede apreciarse, 15 de las 20 instituciones son Universidades, dentro de las que destaca la Universidad de La Laguna por la cantidad de investigadores y estancias. Esta situación también es lógica, ya que esta es la única institución cuya distancia geográfica a la UC3M impide un contacto personal frecuente entre los investigadores, por lo que la solicitud de estancias es fundamental para mantener un vínculo presencial.

La dispersión de los centros de origen de investigadores que vienen a la UC3M también es grande, por lo que en la tabla siguiente solo se presentan los datos relativos a los principales. El listado completo se consigna en el Anexo II.

Tabla IV.1-X Institución extranjeras de origen de los investigadores de estancia en la UC3M (con 2 o más estancias)

País	Institución	N estancias	%	N investig.	%
Rumania	Acad. Est.Económicos de Bucarest	11	7,91	8	6,72
Argentina	Univ. Nacional de Mar del Plata	6	4,32	6	5,04
Argentina	Universidad de Buenos Aires	6	4,32	3	2,52
EEUU	Univ. de California en Berkeley	4	2,88	1	0,84
Costa Rica	Universidad de Costa Rica	4	2,88	3	2,52
EEUU	Boston College	2	1,44	1	0,84
Reino Unido	London School of Economics	2	1,44	1	0,84
EEUU	Oak Ridge National Laboratory	2	1,44	1	0,84
Suiza	Org. Mundial Propiedad Intelectual	2	1,44	1	0,84
EEUU	Universidad de Arizona	2	1,44	1	0,84
Alemania	Universidad de Bayreuth	2	1,44	1	0,84
EEUU	Universidad de Duke	2	1,44	1	0,84
Marruecos	Universidad de Meknes	2	1,44	2	1,68
Alemania	Universidad de Münster	2	1,44	2	1,68
EEUU	Universidad de Pennsylvania	2	1,44	2	1,68
Puerto Rico	Universidad de Puerto Rico	2	1,44	1	0,84
Canadá	Universidad de Western Ontario	2	1,44	1	0,84
Brasil	Universidad Estadual de Campinas	2	1,44	1	0,84
Rusia	Universidad Estatal Moscovita	2	1,44	2	1,68
Brasil	Universidad Federal de Paraná	2	1,44	2	1,68
Venezuela	Universidad Simón Bolívar	2	1,44	2	1,68
Dinamarca	University of Copenhagen	2	1,44	2	1,68

Si bien un 4% de investigadores no consigna su institución de origen, dentro de los que se han podido identificar destaca la Academia de Estudios Económicos de Bucarest (Rumania) y las universidades argentinas de Mar del Plata y Buenos Aires. En el caso de la Academia Rumana, parece claro que existe un intercambio frecuente, ya que también era un destino relevante para los investigadores de la UC3M. Algo similar ocurre con la Universidad

de California, que se ubica entre las primeras instituciones de origen de investigadores que vienen a la UC3M.

Sólo 9 instituciones españolas, todas universidades, son centro de origen de investigadores que realizan estancias en la UC3M. Con cada una de ellas se produce únicamente una estancia durante los ocho años estudiados (tabla IV.1-XI). Esto resulta comprensible teniendo en cuenta que la escasa distancia entre éstas y la UC3M favorece el contacto por muchas otras vías y no solo a través de movilidad.

Tabla IV.1-XI Instituciones españolas de origen de los investigadores de estancia en la UC3M

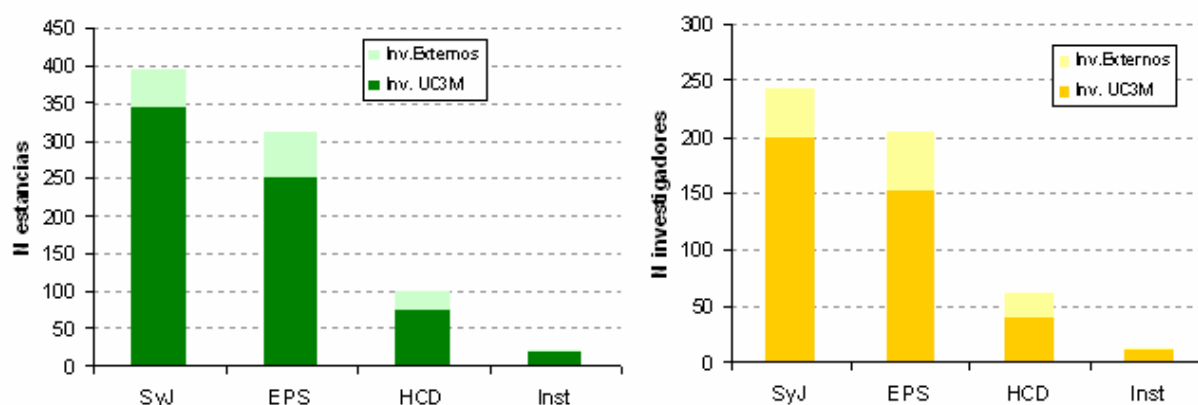
Institución	N estancias	%	N investig.	%
Universidad de Barcelona	1	0,72	1	0,84
Universidad Politécnica de Cataluña	1	0,72	1	0,84
Universidad de Zaragoza	1	0,72	1	0,84
Universidad de Valencia	1	0,72	1	0,84
Universidad de Sevilla	1	0,72	1	0,84
Universidad de Granada	1	0,72	1	0,84
Universidad de Castilla La Mancha	1	0,72	1	0,84
Universidad de Cantabria	1	0,72	1	0,84
Universidad de Almería	1	0,72	1	0,84

Para conocer los vínculos entre las instituciones de origen y destino de los investigadores, en los apartados siguientes se analiza la movilidad por facultad o escuela y departamento.

IV.1.3 Centros, departamentos e institutos de adscripción de las estancias

Otra de las variables a analizar es la movilidad por centro (facultad/escuela) y departamento. Como se ha explicado anteriormente, la estructura de la Universidad distingue dos Facultades, una Escuela Politécnica Superior y 19 Institutos Universitarios. En una primera agregación se han considerado estas cuatro unidades académicas para comparar la cantidad de estancias e investigadores, tanto de la UC3M como externos, vinculados a programas de movilidad (Figura IV.1-4). Hay que mencionar que un investigador puede pertenecer a dos o más unidades académicas –por lo general una facultad y uno o más institutos- pero, las fuentes institucionales recogen la información asociada siempre a departamentos. Por lo tanto, en los casos en que aparecen los Institutos, se trata de personal que solo pertenece a ellos y no está vinculado con ninguna otra unidad académica.

Figura IV.1-4 Distribución de estancias e investigadores de la UC3M por centro



Como se puede apreciar, la mayor cantidad de estancias corresponde a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (SyJ), seguida la Escuela Politécnica Superior (EPS).

El detalle por tipo de movilidad se refleja en las tablas siguientes.

Tabla IV.1-XII Centro de origen de los investigadores de UC3M

Centro	N estancias	%	N investig	%	% Inv con mov/ total PDI
Esc.Politécnica Superior	251	36,12	151	37,28	20,24
Fac.Humanidades	75	10,79	40	9,88	23,53
Fac.Soc. y Jurídicas	343	49,35	200	49,38	22,18

Centro	N estancias	%	N investig	%	% Inv con mov/ total PDI
Institutos	20	2,88	11	2,72	--
Sin datos	6	0,86	5	0,74	--
Total	695	100,00	407	100,00	22,28

Tabla IV.1-XIII Centro de destino de los investigadores de estancia en la UC3M

Centro	N estancias	%	N investig	%
Esc.Politécnica Superior	60	43,17	53	44,54
Fac.Humanidades	51	36,69	42	35,29
Fac.Soc. y Jurídicas	25	17,99	21	17,65
Institutos	2	1,44	2	1,68
Sin datos	1	0,72	1	0,84
Total	139	100,00	119	100,00

Al observar los datos desagregados por tipo de estancia, se comprueba que la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es la de mayor cantidad de investigadores de UC3M que realiza estancias en otros centros. Sin embargo, la Escuela Politécnica es el centro que recibe a casi la mitad de los investigadores externos. Si se considera la proporción de investigadores que han realizado estancias sobre el total de personal de cada unidad académica, se aprecia que, aunque estos valores son similares en todas las unidades académicas, los investigadores de la Facultad de Humanidades Comunicación y Documentación son los que alcanzan los mayores porcentajes (23,53%).

Un grado mayor de detalle se puede apreciar al considerar el departamento específico al que pertenece el investigador que ha realizado la estancia. En las tablas IV.1-XIV y IV.1-XV se aportan los datos de los dos tipos de movilidad durante los cursos académicos estudiados. Los datos se presentan ordenados por número decreciente de estancias.

Tabla IV.1-XIV Departamento de origen de los investigadores de la UC3M con estancias

Departamento	Centro	N estanc.	%	N investig. con mov	%	Estanc. /investig
Economía	SyJ	75	10,79	36	8,89	2,08
Derecho Intern.,Ecles.y F ^a .D ^o .	SyJ	53	7,63	28	6,91	1,89
Economía de la Empresa	SyJ	42	6,04	30	7,41	1,40
Estadística y Econometría	SyJ	42	6,04	21	5,19	2,00
Física	EPS	38	5,47	15	3,70	2,53
Biblioteconomía y Documentación	HCD	37	5,32	17	4,20	2,18
Matemáticas	EPS	37	5,32	17	4,20	2,18

Departamento	Centro	N estanc.	%	N investig. con mov	%	Estanc. /investig
Teoría de la Señal y Comunicaciones	EPS	32	4,60	23	5,68	1,39
Derecho Privado	SyJ	31	4,46	16	3,95	1,94
Derecho Publico del Estado	SyJ	31	4,46	19	4,69	1,63
Humanidades	HCD	31	4,46	19	4,69	1,63
Cc. e Ing. de Materiales e Ing. Química	EPS	29	4,17	18	4,44	1,61
Informática	EPS	29	4,17	15	3,70	1,93
Derecho Social e Int.Privado	SyJ	25	3,60	16	3,95	1,56
Ingeniería Térmica y de Fluidos	EPS	20	2,88	15	3,70	1,33
Tecnología Electrónica	EPS	19	2,73	13	3,21	1,46
Ingeniería Mecánica	EPS	18	2,59	10	2,47	1,80
Dcho Penal, Proc. e Hist. del Derecho	SyJ	17	2,45	13	3,21	1,31
Ciencia Política y Sociología	SyJ	16	2,30	12	2,96	1,33
Historia Económica e Instituciones	SyJ	11	1,58	9	2,22	1,22
Ingeniería Eléctrica	EPS	10	1,44	9	2,22	1,11
Ingeniería Telemática	EPS	10	1,44	8	1,98	1,25
I."FI.Lemus" de Est. Avanz. en Economía	INS	10	1,44	4	0,99	2,50
Periodismo y Comunicación Audiovisual	HCD	7	1,01	4	0,99	1,75
Instituto de Derecho Público Comparado	INS	5	0,72	2	0,49	2,50
Mec. de Medios Cont. y T. Estructuras	EPS	5	0,72	5	1,23	1,00
Ingeniería de Sistemas y Automática	EPS	4	0,58	3	0,74	1,33
Estudio Jurídico	INS	2	0,29	2	0,49	1,00
Inst. Bartolomé de las Casas	INS	1	0,14	1	0,25	1,00
I."Pascual Madoz" Territ., Urb. M.Amb.	INS	1	0,14	1	0,25	1,00
I.Tecn.de Quím. y Mater. "Álvaro Barba"	INS	1	0,14	1	0,25	1,00
Sin datos	--	6	0,86	5	0,74	1,20
Total		695	100,00	407	100,00	1,72

Se puede observar que la dispersión de estancias por departamento es amplia y destacan los Departamentos de Economía; Derecho Internacional Eclesiástico y Filosofía del Derecho; Economía de la Empresa y Estadística y Econometría (todos de la facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas). Dentro de la Escuela Politécnica Superior los más relevantes son los Departamentos de Física y Matemáticas y en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, el Departamento de Biblioteconomía es el que presenta mayor número de estancias. También se advierte que la mayoría de los departamentos mencionados presenta un número de estancias por investigador con movilidad mayor a 2, destacando especialmente Física con los valores más altos de la Universidad.

En el caso de los investigadores externos en la UC3M, en la tabla IV.1-XV, se aprecia que el Departamento de Matemáticas es sede del mayor número de visitantes, seguido por Biblioteconomía y Documentación y por Economía. Se aprecia también que el número de

estancias por investigador con movilidad es mucho menor que en el caso de los investigadores propios, ya que en sólo dos departamentos se supera 1,5 est/inv.

Tabla IV.1-XV Estancias de investigadores externos en UC3M

Departamento	Centro	N Estanc	%	N Invest. externos	%	Estanc /Invest
Matemáticas	EPS	27	18,88	22	18,49	1,23
Biblioteconomía y Document.	HUM	18	12,59	15	12,61	1,20
Economía	SyJ	15	10,49	13	10,92	1,15
Ciencia Política y Sociología	SyJ	11	7,69	8	6,72	1,38
Derecho Intern.,Ecles.y F ^a .D ^o .	SyJ	7	4,90	7	5,88	1,00
Humanidades	HUM	7	4,90	6	5,04	1,17
Informática	EPS	6	4,20	6	5,04	1,00
C. Ing. Mater.e Ingeniería Química	EPS	7	4,90	6	5,04	1,17
Derecho Publico del Estado	SyJ	5	3,50	5	4,20	1,00
Ingeniería Térmica y de Fluidos	EPS	5	3,50	5	4,20	1,00
Estadística y Econometría	SyJ	7	4,90	4	3,36	1,75
Física	EPS	5	3,50	4	3,36	1,25
Economía de la Empresa	SyJ	3	2,10	3	2,52	1,00
Tecnología Electrónica	EPS	3	2,10	3	2,52	1,00
Ing. de Sistemas y Automática	EPS	2	1,40	2	1,68	1,00
Ingeniería Eléctrica	EPS	2	1,40	2	1,68	1,00
I."P.Madoz" de Territ.Urb.M.Amb.	INS	2	1,40	2	1,68	1,00
Teoría de la Señal y Comunic.	EPS	2	1,40	2	1,68	1,00
Historia Económica e Instituc.	SyJ	2	1,40	1	0,84	2,00
Derecho Privado	SyJ	1	0,70	1	0,84	1,00
Ingeniería Telemática	EPS	1	0,70	1	0,84	1,00
I. de Dcho Público Comparado	INS	1	0,70	1	0,84	1,00
Total		139	100,0	119	100,0	1,17

Para analizar la relación entre la movilidad y el profesorado se han cruzado los datos relativos al número de docentes investigadores de cada departamento y el total de personal que ha realizado estancias en otros centros o ha sido visitante externo. En la tabla IV.1-XVI se muestra el total de personal docente-investigador de cada departamento (por orden alfabético).

Tabla IV.1-XVI Movilidad y PDI por departamento

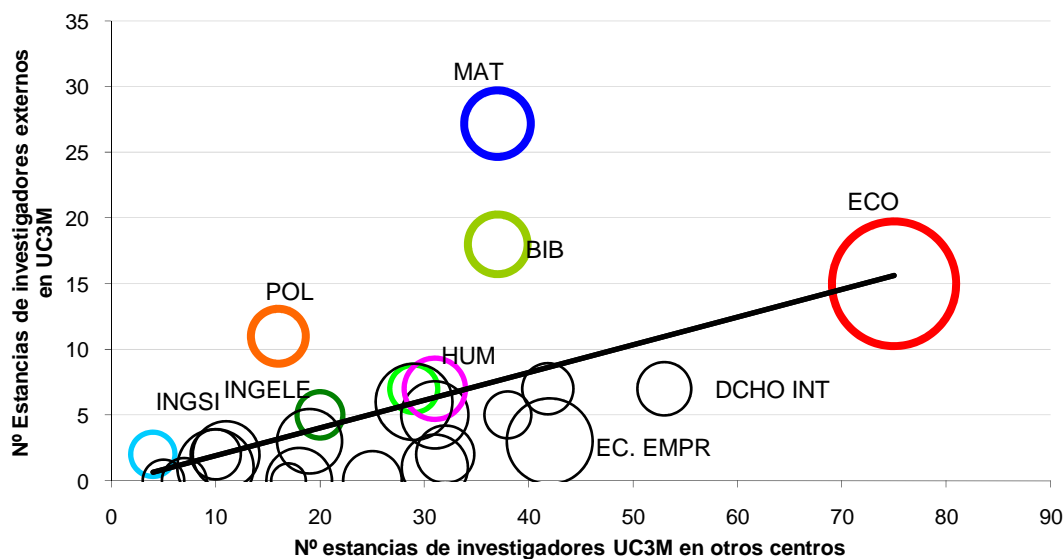
Departamento	PDI	Est.inv UC3M	Est.inv UC3M/PDI	Est inv. exter.	Est inv. exter./PDI
Biblioteconomía y Documentación	65	37	0,57	18	0,28
Ciencia e Ing. de Materiales	42	29	0,69	7	0,17
Ciencias Políticas y Sociología	55	16	0,29	11	0,20
Derecho Internacional	53	53	1,00	7	0,13
Derecho Penal, Proc.H. del Derecho	22	17	0,77	0	0,00
Derecho Privado	79	31	0,39	1	0,01

Departamento	PDI	Est.inv UC3M	Est.inv UC3M/PDI	Est inv. exter.	Est inv. exter./PDI
Derecho Publico	83	31	0,37	5	0,06
Derecho Social	63	25	0,40	0	0,00
Economía	283	75	0,27	15	0,05
Economía de la Empresa	135	42	0,31	3	0,02
Estadística y Econometría	48	42	0,88	7	0,15
Física	40	38	0,95	5	0,13
H.Económica y de las instituciones	81	11	0,14	2	0,02
Humanidades	68	31	0,46	7	0,10
Informática	107	29	0,27	6	0,06
Ingeniería de Sistemas	36	4	0,11	2	0,06
Ingeniería Eléctrica	46	10	0,22	2	0,04
Ingeniería Mecánica	79	18	0,23	0	0,00
Ingeniería Telemática	106	10	0,09	1	0,01
Ingeniería Térmica de fluidos	39	20	0,51	5	0,13
Matemáticas	81	37	0,46	27	0,33
Mecánica de Medios Continuos	32	5	0,16	0	0,00
Periodismo y Com. Audiovisual	37	7	0,19	0	0,00
Tecnología Electrónica	77	19	0,25	3	0,04
Teoría de la Señal	61	32	0,52	2	0,03
Institutos	Sin dato	20		2	
Sin identificar	--	6	--	3	
Total	1818	675	0,37	139	0,28

Como puede apreciarse en la tabla anterior, no existe una relación directa entre el tamaño del departamento¹ y el número de estancias, ya que hay una serie de departamentos grandes pero que no presentan un número relevante de estancias. En general, destaca el Departamento de Matemáticas con un número importante de profesores y la primera posición en recepción de investigadores externos, y el de Economía por el número absoluto de docente-investigadores con estancias en otros centros (Figura IV.1- 5).

¹ El cálculo de docentes-investigadores es una estimación propia –a partir de las bases de datos institucionales– que incluye tanto al personal de plantilla como al temporal (becarios, contratados, asociados, etc.)

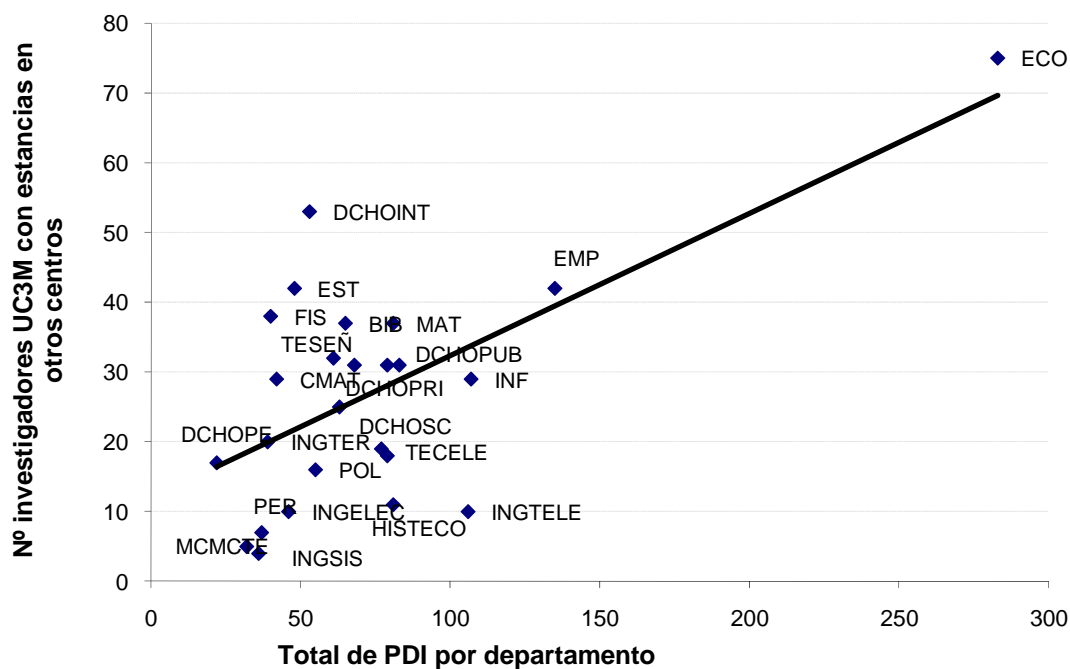
Figura IV.1-5 Estancias de investigadores UC3M en otras instituciones y estancias de visitantes externos en la Universidad, por departamento



Nota: el tamaño de las burbujas es proporcional al número de docentes-investigadores de cada departamento.

Para ver con mayor claridad la relación entre los docentes investigadores y la movilidad tanto de investigadores de la UC3M en otras instituciones, como de externos, en las figuras IV.1-6 y IV.1-7 se presentan estos datos separadamente.

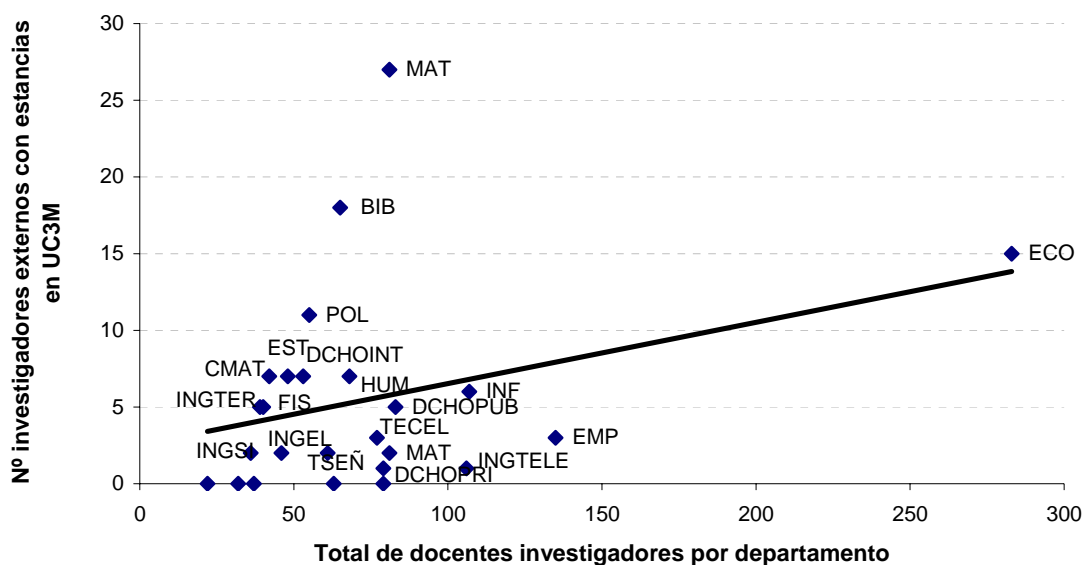
Figura IV.1-6 Relación entre el número de estancias de investigadores de la UC3M y el total de PDI en cada departamento



Se observa que, en la parte superior derecha de la figura IV.1-6, aparecen los departamentos de mayor número de investigadores y movilidad cuyo mejor representante es el Departamento de Economía. En el extremo inferior izquierdo se encuentran los que presentan un número reducido de personal y de investigadores con movilidad y son la gran mayoría de los departamentos. Los que destacan del grupo por su alto número de estancias, a pesar de la reducida plantilla de investigadores, son Derecho Internacional, Estadística y Física.

Teniendo en cuenta la relación entre los docentes investigadores y los investigadores externos de estancia en cada departamento, en la figura IV.1-7 se observa que nuevamente Economía destaca por el número de personal e investigadores con movilidad. Se aprecia que Matemáticas adquiere gran relevancia por el número de investigadores que recibe, posicionándose muy por encima de la línea de tendencia. Algo similar ocurre con Biblioteconomía y Documentación, mientras que Economía de la Empresa cuenta con un elevado número de PDI pero recibe una proporción escasa de investigadores externos.

Figura IV.1-7 Relación entre las estancias de investigadores externos en la UC3M y los docentes-investigadores en cada departamento



Resulta interesante, además, analizar a qué instituciones específicamente se movilizan los investigadores de los distintos departamentos para verificar si existe alguna constante o la distribución es aleatoria.

En la tabla IV.1-XVII se presenta la relación entre los departamentos de la UC3M y las instituciones de origen y destino de los investigadores. Si bien la relación entre instituciones y departamentos es muy amplia (ver tabla completa en el Anexo III) aparecen algunas con vínculos más destacados. Entre ellos resulta significativa la relación entre el Departamento de Física y el *Oak Ridge National Laboratory* de EEUU, entre el Departamento de Tecnología Electrónica con el *Massachusetts Institute of Technology* y entre la Universidad de Paris X y el Departamento de Derecho Social e Internacional Privado. En la tabla sólo se muestran los departamentos con más de 15 estancias totales (no aparecen las instituciones con una sola estancia) y se presentan en orden alfabético por nombre de departamento.

Tabla IV.1-XVII Relación entre los departamentos y las instituciones de destino de investigadores de la UC3M (departamentos con más de 15 estancias e instituciones con 2 o más estancias)

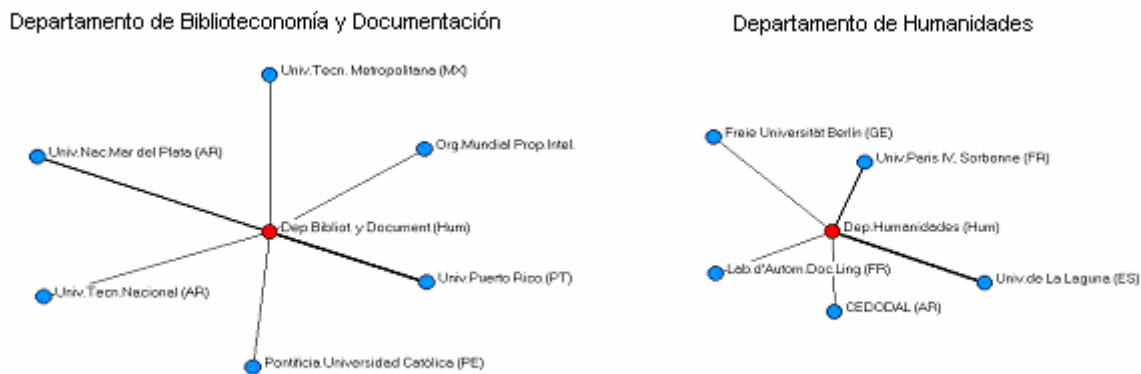
Departamento	N Estanc.	Institución	País	N estac. /depto	% estanc. / N estanc. depto
Biblioteconomía y Documentación	4	Universidad de Puerto Rico	Puerto Rico	37	10,81
	3	Universidad Nacional del Mar del Plata	Argentina	37	8,11
	2	Universidad Tecnológica Nacional	Argentina	37	5,41
	2	Universidad Tecnológica Metropolitana	Chile	37	5,41
	2	Pontificia Universidad Católica del Perú	Perú	37	5,41
	2	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual	Suiza	37	5,41
Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química	2	Universidad de Cambridge	Reino Unido	29	6,90
	2	CNRS	Francia	29	6,90
	2	Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.	Francia	29	6,90
	2	Universidad de Queensland	Australia	29	6,90
Ciencia Política y Sociología	2	London School of Economics and Political Science	Reino Unido	16	12,50
	2	Academia de Estudios Económicos de Bucarest	Rumania	16	12,50
Derecho Internacional	3	Universidad de Oxford	Reino Unido	53	5,66
	2	Universidad de New York	Estados Unidos	53	3,77
	2	Freie Universität de Berlín	Alemania	53	3,77
	2	Sede de Naciones Unidas	Suiza	53	3,77
	2	Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos	Suiza	53	3,77
	2	Centro de Formación de la Cooperación Española en Antigua	Guatemala	53	3,77
	2	Instituto Universitario Europeo de Florencia	Italia	53	3,77
	2	Universidad de Paris II	Francia	53	3,77
	2	Universidad de Florencia	Italia	53	3,77
	2	Universidad de East Anglia	Reino Unido	53	3,77
Derecho Penal, Procesal Historia del Derecho	3	Universidad de Florencia	Italia	17	17,65
	3	Universidad Complutense de Madrid	España	17	17,65
	3	Friedrich-Wilhelm-Universität	Alemania	17	17,65
Derecho Privado	6	Universidad de Nanterre (Paris X)	Francia	31	19,35

Departamento	N Estanc.	Institución	País	N estac. /depto	% estanc. / N estanc. depto
	5	Universidad de Florencia	Italia	31	16,13
	2	Universidad degli Studi di Napoli Federico II	Italia	31	6,45
	2	Instituto Max Planck	Alemania	31	6,45
	7	Universidad de Münster	Alemania	31	22,58
	4	Universidad de Nanterre (París X)	Francia	31	12,90
Derecho Público del Estado	3	Universidad de Montreal	Canadá	31	9,68
	2	Universidad de Indiana	Estados Unidos	31	6,45
	2	London School of Economics and Political Science	Reino Unido	31	6,45
	8	Universidad de Nanterre (París X)	Francia	25	32,00
Derecho Social e Internacional Privado	2	European Foundation for the improvement of living and working conditions	Irlanda	25	8,00
	2	Universidad Católica de Lovaina	Bélgica	25	8,00
	9	Universidad de Stanford	Estados Unidos	75	12,00
	7	Universidad de Arizona	Estados Unidos	75	9,33
	3	Universidad de Boston	Estados Unidos De América	75	4,00
	3	Universita'Ca'Foscari di Venezia	Italia	75	4,00
	3	Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)	Méjico	75	4,00
Economía	2	Universidad de Copenhagen	Dinamarca	75	2,67
	2	Universidad de California	Estados Unidos	75	2,67
	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	75	2,67
	2	Universidad Nueva de Lisboa	Portugal	75	2,67
	2	Universidad de Reading	Reino Unido	75	2,67
	2	Universidad de Toronto	Canadá	75	2,67
	2	Universidad de Tor Vergata (Roma)	Italia	75	2,67
	3	Universidad de Arizona	Estados Unidos	42	7,14
	2	Universidad Carnegie Mellon	Estados Unidos	42	4,76
Economía de la Empresa	2	Universidad de Oxford	Reino Unido	42	4,76
	2	Universidad de New York	Estados Unidos	42	4,76
	2	Universidad Heriot-Watt	Reino Unido	42	4,76
	2	Universidad de Tilburg	Holanda	42	4,76
	5	Universidad de Chicago	Estados Unidos	42	11,90
	2	Universidad de California	Estados Unidos	42	4,76
Estadística y Econometría	2	Universidad de Arizona	Estados Unidos	42	4,76
	2	Banca D'Italia	Italia	42	4,76
	2	London Business School	Reino Unido	42	4,76
	12	Oak Ridge National Laboratory	Estados Unidos	38	31,58
	5	Ecole Polytechnique Federale	Suiza	38	13,16
	4	Universidad de Alaska	Estados Unidos	38	10,53
Física	3	Laboratorio de Frascati, Asociación ENEA-EURATOM	Italia	38	7,89
	3	CNRS	Francia	38	7,89
	2	Fraunhofer Institut für Atmosphärische Umweltforschung	Alemania	38	5,26
	2	Instituto Universitario Europeo de Florencia	Italia	11	18,18
Historia Económica y de las Instituciones	2	Universidad de Texas	Estados Unidos	11	18,18
Humanidades	4	Universidad de La Laguna	España	31	12,90
	3	Universidad Paris IV, Sorbonne	Francia	31	9,68
	2	LADL. Laboratoire d'Automatique	Francia	31	6,45

Departamento	N Estanc.	Institución	País	N estac. /depto	% estanc. / N estanc. depto
		Documentaire et Linguistique			
	2	CEDODAL, Centro de Arte y Arquitectura Latinoamericana	Argentina	31	6,45
	2	Freie Universität de Berlín	Alemania	31	6,45
Informática	4	Aland Institute of Technology	Finlandia	29	13,79
	3	Universidad de Bradford	Reino Unido	29	10,34
	3	Universidad Carnegie Mellon	Estados Unidos	29	10,34
	2	Universidad Católica de Lovaina	Bélgica	29	6,90
	2	Universidad de Strathclyde	Reino Unido	29	6,90
	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	29	6,90
Ingeniería de Sistemas y Automática	2	Escuela Politécnica de Montreal	Canadá	4	50,00
Ingeniería Eléctrica	3	Universidad de Chalmers	Suecia	10	30,00
Ingeniería Mecánica	2	Universidad de Cambridge	Reino Unido	18	11,11
	2	Helsinki University of Technology	Finlandia	18	11,11
	2	London CIPD	Reino Unido	18	11,11
	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	18	11,11
Ingeniería Telemática	2	IT Innovation Centre	Irlanda	10	20,00
	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	10	20,00
Ingeniería Térmica y de Fluidos	7	Universidad de California (San Diego)	Estados Unidos	20	35,00
	2	Universidad de California	Estados Unidos	20	10,00
Matemáticas	3	Universidad de Coimbra	Portugal	37	8,11
	2	Universidad de Bayreuth	Alemania	37	5,41
	2	Universität Gesamthochschule Kassel	Alemania	37	5,41
	2	Georgia Institute of Technology	Estados Unidos	37	5,41
	2	Universidad de Roma III	Italia	37	5,41
Tecnología Electrónica	8	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos De América	19	42,11
Teoría de la Señal y Comunicaciones	3	Universidad de Siracusa	Estados Unidos	32	9,38
	3	Universidad de Southampton	Reino Unido	32	9,38
	2	Instituto Politécnico de Torino	Italia	32	6,25
	2	Universidad de Chalmers	Suecia	32	6,25
	2	Universidad de Stanford	Estados Unidos	32	6,25
	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	32	6,25

Para poder apreciar todas las relaciones de cada uno de los departamentos, en las figuras siguientes se muestran las instituciones de destino en cada uno de los departamentos de la UC3M en los que los investigadores hayan realizado más de 15 estancias durante el período. Los datos se presentan agrupados por facultad y sólo se muestran instituciones externas con más de 1 estancia. En la Facultad de Humanidades se observa que el Departamento de Biblioteconomía y Documentación tiene vínculos con 6 instituciones, principalmente de Latinoamérica, mientras que el Departamento de Humanidades se relaciona con 5 centros (3 europeos, 1 latinoamericano y otro español) (Figura IV.1-8).

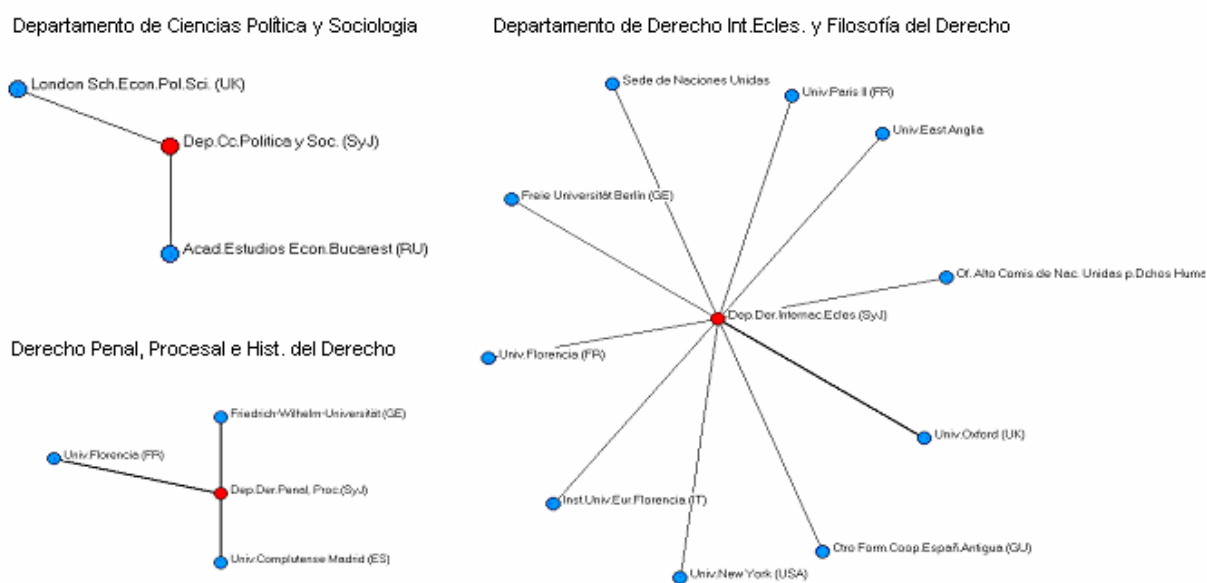
Figura IV.1-8 Instituciones de destino de los investigadores de la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación

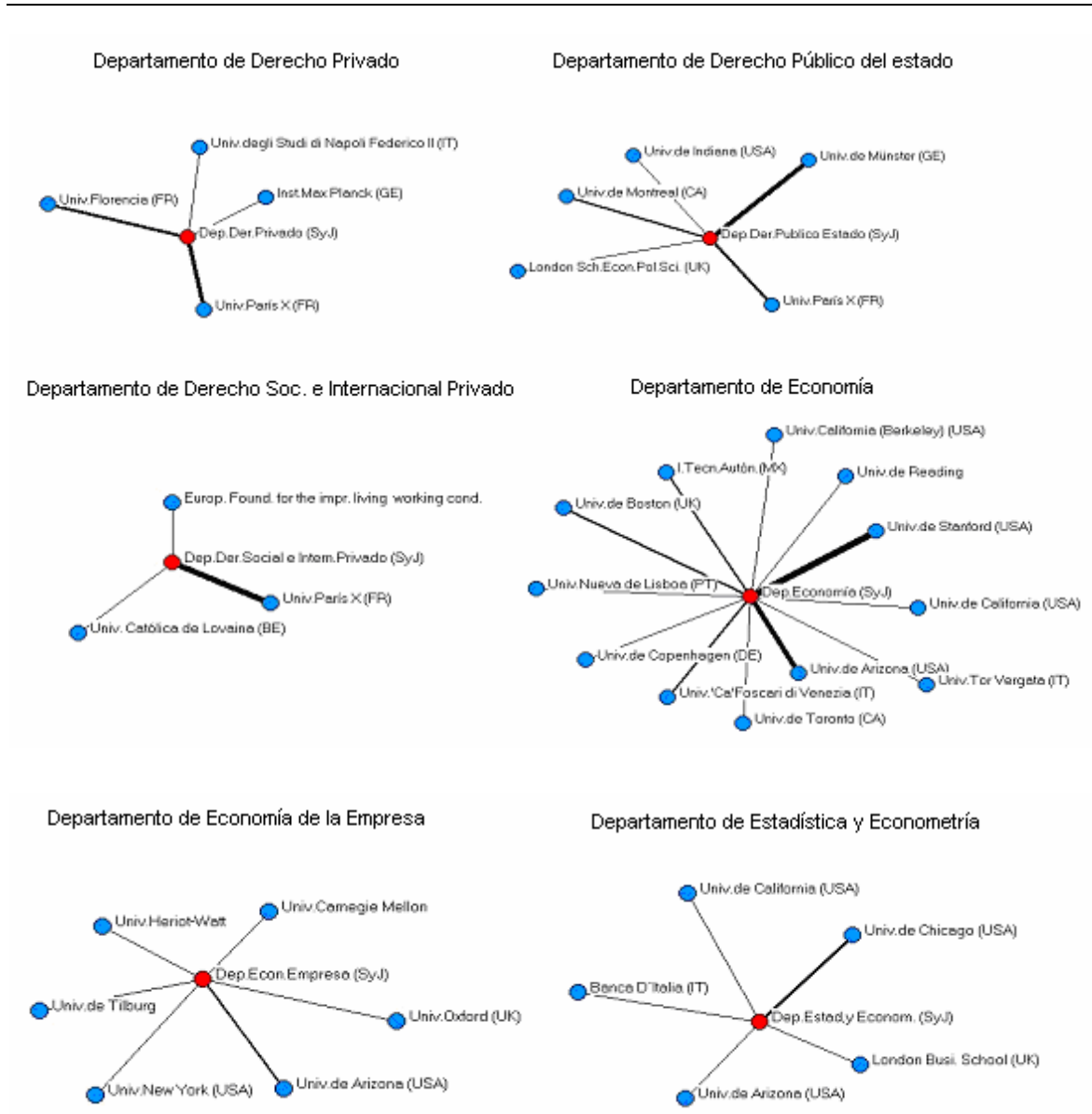


Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de estancias realizadas

En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas aparecen, por un lado, los departamentos de Derecho que se relacionan principalmente con otras instituciones europeas y, por otro, los de Economía. El Departamento de Derecho Internacional Eclesiástico y Filosofía del Derecho es el que presenta mayor número de relaciones (estancias en 10 instituciones). En este campo son frecuentes los vínculos con Francia e Italia. El Departamento de Economía es, de toda la facultad, el que cuenta con mayor relación con otros centros (estancias en 12 instituciones). En esta área son más intensos los lazos con organismos de América del Norte y Reino Unido (Figura IV.1-9).

Figura IV.1-9 Instituciones de destino de los investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas

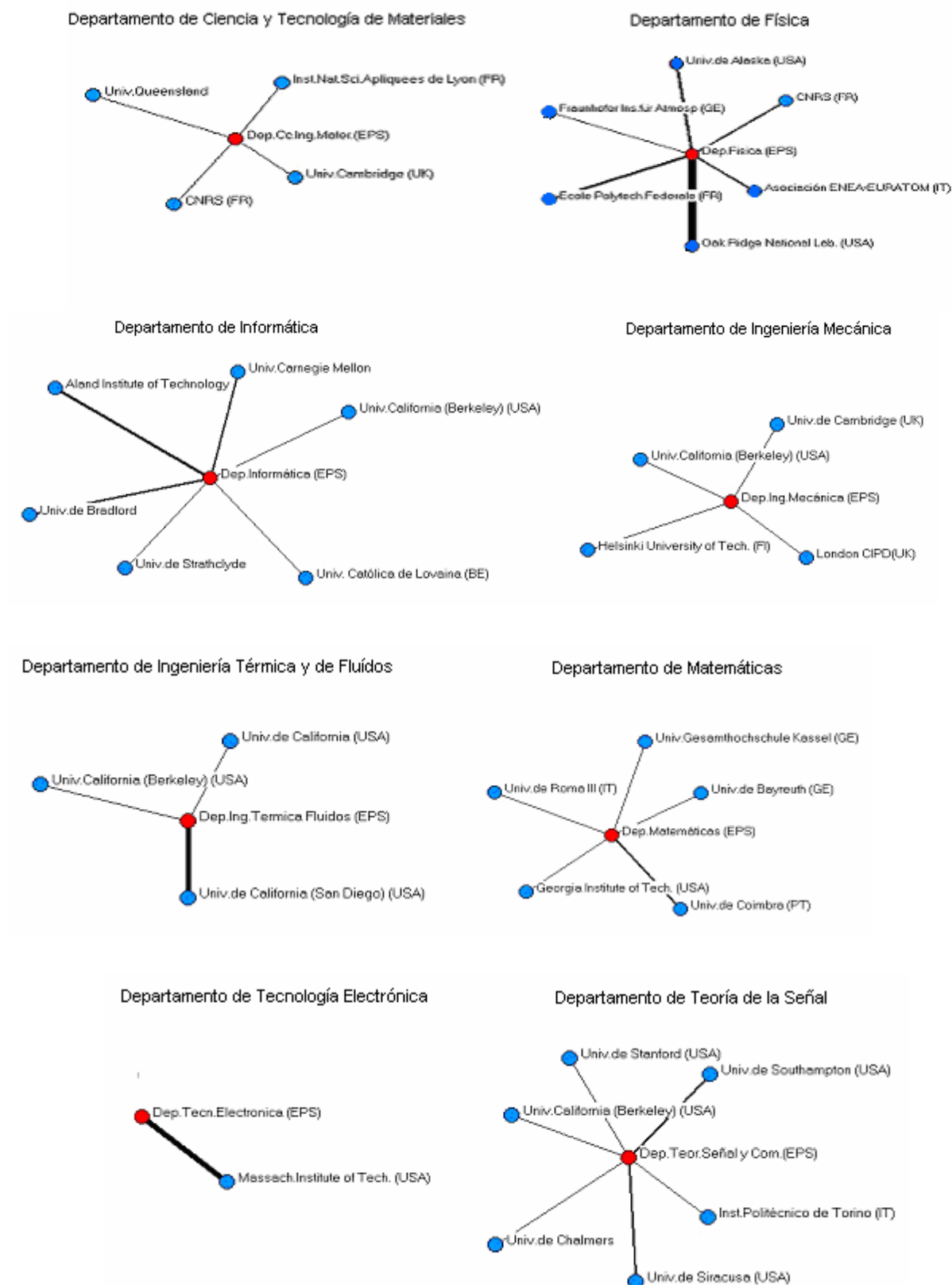




Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de estancias realizadas

En la Escuela Politécnica Superior destaca el número de vínculos con instituciones externas en los Departamentos de Física, Informática y Teoría de la Señal (estancias en 6 instituciones diferentes). Se observa que la amplia mayoría de relaciones se produce con organismos de Estados Unidos, Alemania, Francia e Italia (Figura IV.1-10).

Figura IV.1-10 Instituciones de destino de los investigadores de la Escuela Politécnica Superior



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de estancias realizadas

Al analizar la institución de origen de los investigadores que vienen a la UC3M se observa una fuerte relación entre el Departamento de Ciencias Políticas y Sociología con la Academia de Estudios Económicos de Bucarest. También destacan los vínculos de la Universidad de Mar del Plata con el Departamento de Biblioteconomía, y de la Universidad de Buenos Aires con el Departamento de Estadística.

En la tabla IV.1-XVIII se presenta una relación de instituciones de origen de investigadores externos y departamentos de la UC3M. Se presentan en orden alfabético de institución y aparecen solo aquellos que han sido origen de 2 estancias o más.

Tabla IV.1-XVIII Instituciones de origen de los investigadores externos en la UC3M y departamento de recepción

Departamento	N estanc.	Institución	País	N estanc. depto	%estanc del depto
Biblioteconomía y Documentación	3	Univ. de Costa Rica	Costa Rica	18	16,67
	2	Univ.de Puerto Rico	Puerto Rico	18	11,11
	2	Univ. Federal de Paraná	Brasil	18	11,11
	6	Univ. Nacional de Mar del Plata	Argentina	18	33,33
Cc. Ing. Mater. e Ing. Quím.	2	Univ.Estadual de Campinas	Brasil	7	28,57
Ciencia Política y Sociología	11	Acad. Estud.Econ.de Bucarest	Rumania	11	100,00
Der. Intern.,Ecles.y F.Der.	1	Univ.de Buenos Aires	Argentina	7	14,29
Der.Público del Estado	2	Univ. de Münster	Alemania	5	40,00
Economía	2	London School of Economics	R.Unido	15	13,33
	1	Univ.de Pennsylvania	EEUU	15	6,67
	2	Univ. of Copenhagen	Dinamarca.	15	13,33
Economía de la Empresa	1	Univ.de Pennsylvania	EEUU	3	33,33
Estadística y Econometría	4	Univ.de Buenos Aires	Argentina	7	57,14
Física	2	Oak Ridge National Laboratory	EEUU	5	40,00
	2	Univ. de Meknes	Marruecos	5	40,00
Hist.Económica e Instituc.	2	Univ.de Western Ontario	Canadá	2	100,00
Humanidades	2	Boston College	EEUU	7	28,57
	1	Univ.de Buenos Aires	Argentina	7	14,29
Ingeniería Eléctrica	2	Univ. Simón Bolívar	Venezuela	2	100,00
Matemáticas	2	Univ. de Bayreuth	Alemania	27	7,41
	4	Univ. de California en Berkeley	EEUU	27	14,81
	1	Univ. de Costa Rica	Costa Rica	27	3,70
	2	Univ. de Duke	EEUU	27	7,41
	2	Univ.Estatal Moscovita	Rusia	27	7,41

La frecuencia de relaciones entre departamentos e instituciones resulta un punto interesante para profundizar, ya que puede poner de manifiesto algún vínculo formal entre los dos centros implicados o demostrar la similitud de líneas de trabajo y posible cooperación en

IV.1.4 Duración de las estancias

Como se mencionó en la Metodología, en este trabajo se han considerado estancias aquellos intercambios que hayan tenido una duración superior a dos semanas. Dado que en las Memorias de Investigación de la UC3M consta la fecha de inicio y terminación de cada estancia, fue posible calcular su duración. Los datos muestran que existe una amplia variedad, aunque las estancias más frecuentes son las de 4 semanas y las de 9 semanas.

Tabla IV.1-XIX Duración de las estancias de los investigadores de la UC3M

Duración en semanas	N estancias	% estancias	N investigadores	% investig
2	64	9,21	50	8,71
3	21	3,02	19	3,31
4	117	16,83	97	16,90
5	20	2,88	20	3,48
6	17	2,45	16	2,79
7	16	2,30	16	2,79
8	39	5,61	34	5,92
9	102	14,68	84	14,63
10	13	1,87	12	2,09
11	8	1,15	8	1,39
12	7	1,01	6	1,05
13	59	8,49	54	9,41
14	3	0,43	3	0,52
15	2	0,29	2	0,35
16	7	1,01	6	1,05
17	30	4,32	29	5,05
18	2	0,29	2	0,35
19	2	0,29	2	0,35
20	2	0,29	2	0,35
21	7	1,01	7	1,22
22	10	1,44	10	1,74
23	2	0,29	2	0,35
24	1	0,14	1	0,17
25	2	0,29	2	0,35
26	16	2,30	15	2,61
27	2	0,29	2	0,35
29	1	0,14	1	0,17
30	7	1,01	7	1,22
31	2	0,29	2	0,35
33	1	0,14	1	0,17
34	1	0,14	1	0,17
35	3	0,43	3	0,52
39	6	0,86	6	1,05
43	5	0,72	5	0,87
45	1	0,14	1	0,17
48	7	1,01	7	1,22
52 o más	58	8,28	57	9,85

Duración en semanas	N estancias	% estancias	N investigadores	% investig
Sin especificar	32	4,60	32	5,57
Total	695	100	407	
Sumatorio			574*	100

*El sumatorio de investigadores es mayor al total real ya que un mismo investigador pudo realizar dos o más estancias con diferente duración.

La duración de las estancias de investigadores externos en la UC3M es muy similar a la anterior. En ambas se evidencian estancias prolongadas que coinciden con sabáticos y que son bastante relevantes en el caso de los investigadores que eligen a la UC3M como destino.

Tabla IV.1-XX Duración de las estancia de los investigadores externos en la UC3M

Duración en Semanas	N estancias	% estancias	N Investig.	% investig
2	16	11,19	13	9,56
3	2	1,40	2	1,47
4	29	20,28	29	21,32
5	2	1,40	2	1,47
6	3	2,10	3	2,21
7	2	1,40	2	1,47
8	3	2,10	3	2,21
9	11	7,69	11	8,09
10	2	1,40	2	1,47
11	1	0,70	1	0,74
13	7	4,90	7	5,15
15	1	0,70	1	0,74
18	1	0,70	1	0,74
21	1	0,70	1	0,74
22	3	2,10	4	2,94
24	1	0,70	1	0,74
26	6	4,20	6	4,41
27	1	0,70	1	0,74
28	3	2,10	3	2,21
34	1	0,70	1	0,74
40	1	0,70	1	0,74
44	1	0,70	1	0,74
45	1	0,70	1	0,74
48	1	0,70	1	0,74
52 o más	39	27,29	38	27,98
Total real	139	97,20	119	
Sumatorio	139		136	100

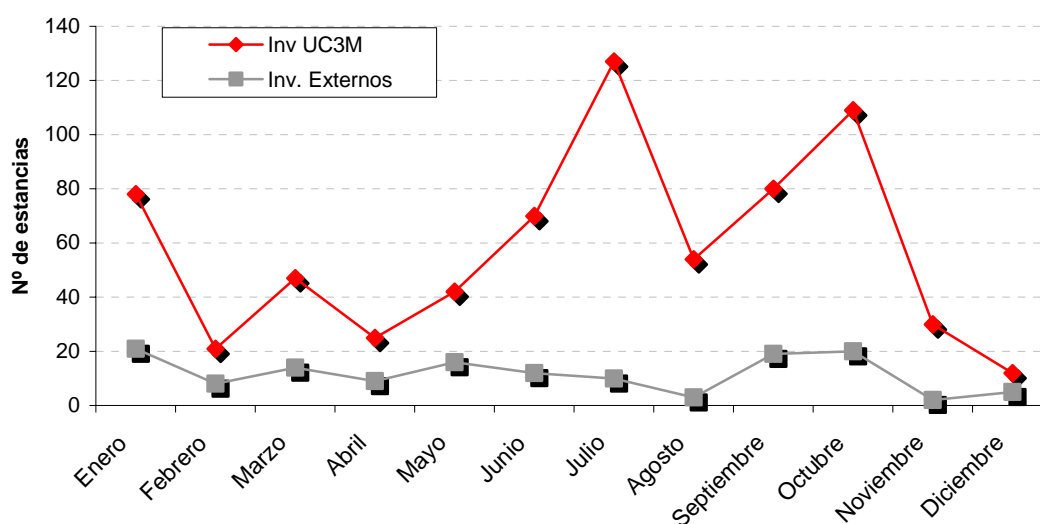
*El sumatorio de investigadores es mayor al total real ya que un mismo investigador pudo realizar dos o más estancias con diferente duración.

Tras observar la duración de las estancias, se ha analizado el período en que se producen para constatar si existe alguna relación entre la fecha y la duración. En el caso de los investigadores de la UC3M se observa que la mitad de las estancias de 4 semanas y de 9 semanas de duración se realizaron durante los meses de verano (junio-septiembre). Este porcentaje desciende al 32% para los investigadores que eligen la UC3M como destino durante ese período.

Teniendo en cuenta la fecha de las estancias se pudo comprobar que durante los meses de verano –que coinciden con el receso universitario- se presenta un pico en todas las moviidades de investigadores de la UC3M hacia otras instituciones. Esto resulta lógico ya que es el momento en que no tienen actividades académicas en la propia institución y por lo tanto resulta más apropiado este período para desplazarse.

Por el contrario, la movilidad de investigadores que vienen a la UC3M es constante durante todo el año con un leve incremento durante el mes de enero. En la figura siguiente se representa la cantidad de estancias que están vigentes en cada mes de los 8 años estudiados (figura IV.1-12).

Figura IV.1-12 Número de estancias según el mes de inicio



Tras conocer las principales características de las estancias realizadas tanto por profesores de la UC3M en otros centros como por investigadores externos en la universidad, a continuación se presentan algunos datos estructurales de los investigadores involucrados.

IV.1.5 Relación entre la movilidad y las características personales de los investigadores: género y categoría científica

En este apartado se presenta información sobre el género y la categoría académica (sólo en el caso del personal de la UC3M) de los investigadores vinculados a programas de movilidad. Es necesario recordar que, dentro de este grupo, se incluyen también a los docentes-investigadores de la Universidad Carlos III que han sido directores de investigadores externos de estancia en la universidad. Su análisis se considera importante puesto que el rol de los directores es central en el intercambio científico, ya que, por su trayectoria y calidad científica, muchas veces son un gran incentivo para la realización de estancias en el centro receptor.

En primer lugar se presenta información sobre el género de los investigadores de la UC3M en otros centros y los externos, vinculando esta variable con los datos analizados en el apartado anterior (facultad/escuela y departamento de origen y destino, duración de las estancias, fecha de realización). Se ofrece también información sobre la categoría académica de los investigadores que han realizado estancias y, por último se presentan datos generales sobre los directores. Dado que ha sido posible conocer las fechas de nacimiento de la mayoría de los investigadores que han realizado estancias, se incluye también información sobre la edad del profesorado. Sin embargo, este dato no será considerado en los restantes apartados ya que la escasez de información sobre el total de investigadores de la UC3M hace imposible comparar los grupos.

IV.1.5.1 Características de los investigadores vinculados a programas de movilidad

Datos Generales

Durante el período estudiado la amplia mayoría de investigadores vinculados a programas de movilidad han sido hombres (64%) (Tabla IV.1-XXI).

Tabla IV.1-XXI Total de estancias e investigadores

Tipo de estancia	N estancias	N Investigadores				Est/ inv
		Total	H	M	Sin identif.	
Inv. UC3M en otros centros	695	407	251	154	2	1.71
Inv. externos en UC3M	139	119	86	21	12	1.17
Total	834	526	337	175	14	

A pesar de estas diferencias de los valores absolutos, la proporción de mujeres que ha realizado estancias es mayor que la media de mujeres de la universidad (38% frente al 33%) lo que indica que la tasa de movilidad de mujeres es superior a la de hombres (1,14 frente a 0,92). Se observa que se han acogido a algún programa de movilidad el 25% de las mujeres y el 20% de los hombres, lo que evidencia una importante proporción de movilidad femenina (tabla IV.1-XXII).

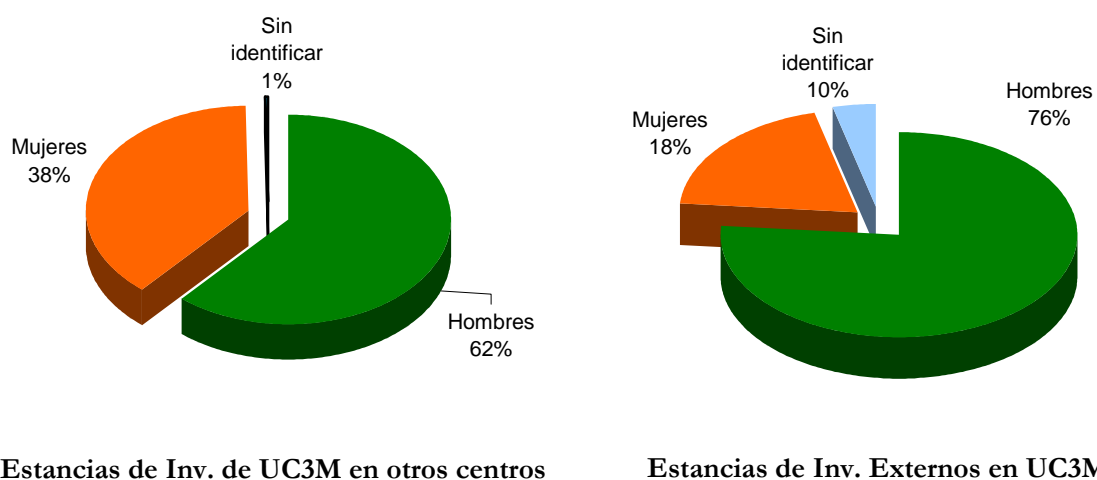
Tabla IV.1-XXII Tasa de movilidad del profesorado de la UC3M

Profesorado UC3M	H	M	Sin identificar	Total	%H	%M
Total de profesorado	1211	601	6	1818	66,94	33,06
Prof. con estancias	251	154	2	407	61,67	37,83
Tasa de movilidad*	0,92	1,14				

*Se ha calculado como el ratio entre el porcentaje de investigadores con estancias de cada sexo sobre el promedio de profesorado de cada sexo de la UC3M.

Con respecto a los investigadores externos, un 18% de las estancias realizadas fueron de mujeres y un 76% de hombres. El porcentaje restante corresponde a investigadores cuyo género no se ha podido identificar, ya que sólo aportan iniciales de su nombre o éste resultó ambiguo. Dado que el porcentaje de “sin identificar” es considerable y que el número absoluto de estancias realizadas por mujeres es escaso, se presentan los datos obtenidos teniendo en cuenta que reflejan solo una tendencia.

Figura IV.1-13 Distribución de estancias según el género de los investigadores



La distribución de estancias por género muestra unas leves diferencias entre ambos sexos, ya que la media de estancias por investigador es ligeramente más alta en el caso de las mujeres tanto de UC3M como externas, aunque en todos los casos predominan los investigadores que han realizado una sola estancia (tabla IV.1-XXIII).

Tabla IV.1-XXIII Distribución de estancias por investigador

Investigadores UC3M						Investigadores externos						
Hombres			Mujeres			Hombres			Mujeres			
Nº estanc.	Invest	%	Nº estanc.	Invest	%	Nº estanc.	Invest.	%	Nº estanc.	Invest.	%	
1	170	67,73	1	78	50,65	1	75	87,21	1	17	80,95	
2	35	13,94	2	50	32,47	2	9	10,47	2	3	14,29	
3	24	9,56	3	19	12,34	3	0	0,00	3	1	4,76	
4	15	5,98	4	5	3,25	4	2	2,33				
5	1	0,40	5	1	0,65							
6	2	0,80	6	0	0,00							
7	0	0,00	7	1	0,65							
8	1	0,40										
9	1	0,40										
10	2	0,80										
Total	426	251	100	267	154	100,00	101	86	100	26	21	100,00
Est/Inv	1,70			1,73			1,17			1,24		

Movilidad por centro y departamento

La distribución de movilidad por departamento mostró que, en general, los mayores porcentajes se registraron en las áreas de Sociales y Humanidades aunque el departamento de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica (de la EPS) presenta una proporción de movilidad muy elevada.

Los departamentos con porcentajes de movilidad de mujeres superiores a la media de la Universidad son 16, de ellos 8 pertenecen a la Escuela Politécnica Superior, 6 a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas y 2 a Humanidades, Comunicación y Documentación. Destacan 3 departamentos en los que la proporción de mujeres con movilidad duplica la de hombres: Derecho Social e Internacional Privado (75%), Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica (67%), y Derecho Privado (69%). En la tabla IV.1-XXIV se presentan estos valores.

Tabla IV.1-XXIV Proporciones de movilidad por género en cada departamento

Departamento	Total Inv (1)	% M (2)	Inv con mov (3)	% Mo (4)v	M con Mov (5)	% Mov M (6)	% Mov M/ Total M (7)
Biblioteconomía y Documentación	65	47,69	17	26,15	8	47,06	25,81
Ciencia e Ing. de Materiales	42	52,38	18	42,86	12	66,67	54,55
Ciencias Políticas y Sociología	55	38,18	12	21,82	4	33,33	19,05
Derecho Internacional	53	32,08	28	52,83	11	39,29	64,71
Derecho Penal, Procesal e Historia del Derecho	22	31,82	13	59,09	5	38,46	71,43
Derecho Privado	79	49,37	16	20,25	11	68,75	28,21
Derecho Publico	83	45,78	19	22,89	4	21,05	10,53
Derecho Social	63	34,92	16	25,40	12	75,00	54,55
Economía	283	34,63	36	12,72	9	25,00	9,18
Economía de la Empresa	135	44,44	30	22,22	14	46,67	23,33
Estadística y Econometría	48	50,00	21	43,75	11	52,38	45,83
Física	40	27,50	15	37,50	6	40,00	54,55
Historia Económica y de las instituciones	81	25,93	9	11,11	1	11,11	4,76
Humanidades	68	42,65	19	27,94	8	42,11	27,59
Informática	107	18,69	15	14,02	5	33,33	25,00
Ingeniería de Sistemas	36	11,11	3	8,33	1	33,33	25,00
Ingeniería Eléctrica	46	21,74	9	19,57	4	44,44	40,00
Ingeniería Mecánica	79	32,91	10	12,66	5	50,00	19,23
Ingeniería Telemática	106	24,53	8	7,55	1	12,50	3,85
Ingeniería Térmica de fluidos	39	17,95	15	38,46	2	13,33	28,57
Matemáticas	81	23,46	17	20,99	1	5,88	5,26
Mecánica de Medios Continuos	32	21,88	5	15,63	1	20,00	14,29
Periodismo	37	27,03	4	10,81	2	50,00	20,00
Tecnología Electrónica	77	22,08	13	16,88	5	38,46	29,41
Teoría de la Señal	61	24,59	23	37,7	7	30,43	46,67
Institutos			11		2	25,00	
Sin identificar	--		5			0,00	
Total	1818	33,06	407	22,28	152	37,53	25,29

(1)- Número de investigadores en cada departamento.

(2)- Porcentaje de mujeres en cada departamento.

(3)- Número de investigadores que han realizado estancias durante el período de estudio

(4)- Porcentaje de investigadores que ha realizado estancias sobre el total de investigadores de cada depto

(5)- Mujeres con movilidad

(6)- Porcentaje de mujeres que han realizado estancias sobre el total de investigadores con movilidad

(7)- Porcentaje de mujeres que han realizado estancias sobre el total de mujeres de cada departamento

Origen y destino de los investigadores

- Sector institucional

Los investigadores de la UC3M realizaron en su gran mayoría estancias en otras universidades. Estas cifras representan el 79% de las estancias realizadas por mujeres y el 81% de los desplazamientos de hombres. Además de las Universidades, se han realizado también

estancias en institutos de investigación, Consejos y Academias nacionales de Ciencia y Tecnología y centros dependientes de Ministerios o Administración Central. En todos estos casos la distribución por género es muy similar, sólo hay diferencias en el caso de las estancias en Organismos Europeos que fueron destino del 4% de las mujeres pero solo del 1% de hombres (dentro de estos organismos se encuentra por ejemplo la *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions*, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual o la sede de las Naciones Unidas).

En el caso de los investigadores externos, las cifras varían, ya que el 88% de los hombres provienen también de otras universidades españolas y extranjeras, pero sólo la mitad de las mujeres tiene este sector de adscripción, ya que una alta proporción (36%) es originaria de los Consejos y Academias nacionales de Ciencia y Tecnología, a los que pertenece solo un 5% de hombres.

- Regiones y países

El destino principal de los investigadores fue otra institución de la Unión Europea donde se realizaron más de la mitad de las estancias del PDI de ambos sexos y, en segundo lugar Estados Unidos, sin distinciones de género. La tercera región de destino fue Latinoamérica, a la que se dirigieron el 10% de los hombres y el 4% de las mujeres.

La distribución por género evidencia mayor concentración de mujeres que de hombres en destinos como Italia y Canadá, relación que parece muy vinculada con la temática de trabajo. Las proporciones se invierten en el caso de Estados Unidos, que recibe a un mayor porcentaje de hombres, al igual que ocurre con otras instituciones españolas. En el resto de los países no se detectan grandes diferencias de género.

En el caso de los investigadores externos, las proporciones por género son más desiguales. A nivel de regiones, un 40% de los investigadores de ambos sexos provienen de otras instituciones de la Unión Europea, pero en el caso de las mujeres, éstas son principalmente de origen rumano, mientras que los hombres son mayoritariamente de Estados Unidos. También resulta llamativo que la totalidad de los investigadores provenientes de otros centros españoles sean hombres (tabla IV.1-XXV).

Tabla IV.1-XXV Origen y destino de las estancias de los investigadores por país y género

Países	Destino Inv. UC3M (Nº estancias)				Países	Origen Inv. externos (Nº estancias)			
	H	M	% H	% M		H	M	% H	% M
EEUU	123	57	28,54	20,96	EEUU	26	0	25,74	0,00
Francia	46	27	10,67	9,93	Argentina	9	6	8,91	6,00
Reino Unido	46	26	10,67	9,56	España	9	0	8,91	0,00
España	38	16	8,82	5,58	Alemania	7	1	6,93	3,85
Alemania	37	19	8,58	6,99	Canadá	6	0	5,94	0,00
Italia	33	44	7,66	16,18	Reino Unido	5	0	4,95	0,00
México	11	2	2,55	0,74	Rumania	3	8	2,97	30,77
Portugal	8	0	1,86	0,00	México	3	0	2,97	0,00
Finlandia	7	1	1,62	0,37	Otros	33	11	32,67	42,30
Argentina	7	5	1,62	1,84	Sumatorio	101	26	100,0	100
Brasil	6	1	1,39	0,37					
Dinamarca	6	2	1,39	0,74					
Holanda	6	6	1,39	2,21					
Canadá	5	13	1,16	4,78					
Otros	53	52	12,26	19,18					
Sumatorio	432	271	100,0	100					

- Centros e instituciones

Dada la diversidad de instituciones de destino, los porcentajes de investigadores que fueron a cada centro son muy escasos. Sin embargo se aprecia una tendencia de ambos géneros a realizar estancias en el *Oak Ridge National Laboratory* de Estados Unidos y en las Universidades de Paris X, California, Stanford y de Florencia.

Sin embargo, se observa que quienes realizan estancias en el *Oak Ridge National Laboratory* son principalmente hombres, al igual que ocurre con la Universidad de Standford. Por el contrario, la Universidad de Florencia, es destino de una mayor proporción de mujeres. En las otras instituciones las cifras entre géneros no presentan grandes divergencias.

En el caso de los investigadores externos, se detectó una clara concentración de mujeres provenientes de la Academia de Estudios Económicos de Bucarest (el 31%) que solo fue origen del 3% de los hombres. También es relevante la proporción de mujeres provenientes de instituciones de América Latina como la Universidad de Mar del Plata (Argentina), la Nacional de Costa Rica y las universidades Federal de Pará y Estadual de Campinas (ambas brasileñas). Un 4% de hombres vino de la Universidad de California pero no se detectó ninguna mujer con este origen.

- Duración de las estancias y fechas de realización

Entre las mujeres de la UC3M predominaron las estancias de hasta 4 semanas, mientras que los hombres realizaron mayoritariamente estancias de 5 a 9 semanas. En los casos de estancias de 10 a 27 semanas, la diferencia es positiva a favor de las mujeres y esta proporción se invierte levemente para las estancias de seis meses a un año, mientras que las de más de 1 año presentan una distribución similar.

La duración predominante en las estancias de investigadores externos en la UC3M fue también de hasta 4 semanas, aunque con mayor concentración de hombres en esta franja. A diferencia de los investigadores de la UC3M, en los que el porcentaje de investigadores tiende a disminuir cuando aumenta la duración de las estancias, en el caso de los investigadores externos la distribución es más heterogénea. Las estancias de más de 1 año de duración, que coinciden con estudios de postgrado y sabáticos, las realizaron el 16% de los hombres frente al 13% de mujeres. Las estancias de 6 meses a 1 año fueron realizadas por un porcentaje de hombres notablemente superior al de las mujeres (tabla IV.1-XXVI).

Tabla IV.1-XXVI Distribución de las estancias en función de su duración

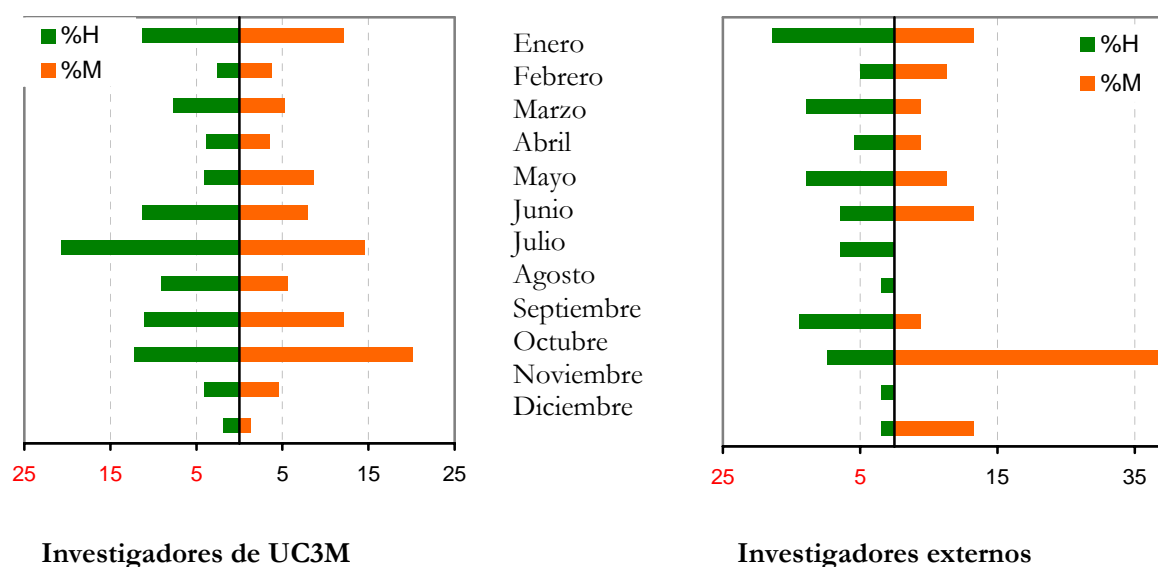
Semanas	Estancias del profesorado UC3M				Semanas	Estancias de investigadores externos			
	Nº estancias H	Nº estancias M	% H	% M		Nº estancias H	Nº estancias M	% H	% M
2 a 4	119	85	29,10	32,69	2 a 4	36	7	36,36	26,92
5 a 9	124	71	30,32	27,31	5 a 9	11	6	11,11	23,08
10 a 27	107	71	26,16	27,31	10 a 27	16	6	16,16	23,08
de 6 meses a 1 año	40	21	9,78	8,08	de 6 meses a 1 año	20	1	20,20	3,85
Más de 1 año	19	12	4,65	4,62	Más de 1 año	16	6	16,16	13,04

El período de realización muestra que los investigadores de la UC3M se desplazaron a otros centros principalmente durante las vacaciones de verano. Dentro de esta tendencia es mayor el porcentaje de estancias de hombres, mientras que en mayo y octubre hay una diferencia a favor de las estancias de mujeres. Durante el resto del año los porcentajes son similares en todos los meses.

En el caso de los investigadores externos, pareciera que hombres y mujeres siguen pautas de movilidad completamente distintas, ya que los hombres realizaron estancias principalmente durante los meses de enero, marzo, mayo y septiembre, mientras que las mujeres lo hicieron en octubre, enero, junio y diciembre. Durante el resto del año las

proporciones también son muy desiguales entre género y en cada mes hay diferencias notables por género (figura IV.1-14).

Figura IV.1-14 Distribución de las estancias según período de realización y género



En el caso de los investigadores externos, más que hablar de patrones de movilidad por género, habría que pensar en las condiciones personales que influyeron en la realización de estancias de cada investigador, ya que no parece existir un perfil definido. A su vez, el reducido número de casos no permite sacar conclusiones relevantes.

- Movilidad y categoría académica

Al observar la categoría de los investigadores que han realizado estancias, se aprecia que ésta sigue una distribución similar a la del personal total de la UC3M. Predominan los desplazamientos de los profesores Titulares, aunque en una proporción mayor de hombres que de mujeres y de Ayudantes, con una importante presencia femenina. Las cifras de movilidad de Catedráticos también son relevantes, aunque con unas diferencias muy marcadas a favor de los hombres. Estos valores reproducen la situación de las mujeres dentro de la plantilla docente-investigadora, en la cual un 10% de hombres son catedráticos frente a sólo un 2% de mujeres. Considerando la distribución de docentes-investigadores con movilidad sobre el total de personal en cada categoría, se observa que la mayor participación en programas de movilidad para las mujeres corresponde a los Becarios de Investigación (tasa de movilidad = 3,97), valores que también son elevados en el caso de los hombres (2,07). Esto resulta lógico ya que hacia este grupo se orientan principalmente los programas de movilidad

de la UC3M, con financiación de la propia universidad, de la Fundación Carlos III y del Ministerio de Educación y Ciencia de España a través de becas de la formación pre y posdoctoral (FPU, FPI). En las demás categorías destacan las tasas de movilidad de los Ayudantes Doctor, que presentan las mayores tasas de movilidad masculina. Los menores valores para ambos sexos se dan en el caso de los Asociados, lo que resulta comprensible considerando que es el profesorado con un vínculo menos estable con la Universidad (tabla IV.1-XXVII).

Tabla IV.1-XXVII Categoría académica de los investigadores de la UC3M con estancias

Categoría académica	Total profesorado UC3M		Investigadores con estancias			Indicadores relativos	
	% H	% M	Total	% H	% M	%H mov/ %H UC3M	%M mov/ %M UC3M
Catedrático	9,78	1,67	42	15,54	1,95	1,16	1,59
Titular	20,08	23,22	125	31,47	29,22	1,26	1,57
Visitante	6,14	6,69	40	9,96	9,74	1,45	1,62
Ayudante Dr.	2,50	3,97	28	5,58	9,09	2,29	2,23
Ayudante	12,49	21,55	96	19,52	29,87	1,39	1,56
Asociado	46,10	34,10	19	6,37	1,95	0,06	0,14
Becario de Inv.	2,91	8,79	57	11,55	18,18	2,07	3,97
Total	100	100	407	100,00	100,00	media 1,00	1,00

- Edad de los investigadores

La utilización de fuentes institucionales ha permitido también contar con datos sobre la edad de los investigadores, lo que resulta muy útil en el análisis de la movilidad. Casi el 80% de los docentes-investigadores que ha participado en programas de movilidad son menores de 45 años. En este sentido, se aprecia que casi las dos terceras partes de investigadoras con movilidad pertenecen al rango más joven (menos de 35 años), mientras que la distribución de los hombres también es destacada en el grupo de 35 a 44 años. Estos valores coinciden con la distribución del personal total de la UC3M que se concentra mayoritariamente en estas franjas de edad. Los indicadores relativos muestran, además, que tanto los hombres como las mujeres más jóvenes presentan una elevada proporción de movilidad.

Tabla IV.1-XXVIII Edad de los investigadores de la UC3M con estancias

Edad	Total profesorado UC3M		Investigadores con estancias			Indicadores relativos	
	% H	% M	N Investig	% H	% M	% H mov / % H UC3M	% M mov / % M UC3M
menos de 35 años	38,40	56,47	198	41,43	61,04	1,08	1,08
35 a 44	36,92	29,69	114	35,06	16,88	0,95	0,57

Edad	Total profesorado UC3M		Investigadores con estancias			Indicadores relativos	
	% H	% M	N Investig	% H	% M	% H mov / % H UC3M	% M mov /% M UC3M
45 a 54	18,25	11,61	38	10,76	7,14	0,59	0,62
55 a 64	6,12	2,01	8	2,79	0,65	0,46	0,32
65 o más	0,32	0,22	0	0,00	0,00	0,00	0,00
sin datos	0,00	0,00	49	9,96	14,29	--	--
Total	100,00	100,00	407	100,00	100,00	media 1,00	1,00

IV.1.5.2 Características de los directores de investigadores externos

- Datos generales

Al considerar el género y la categoría profesional del profesorado que ha estado a cargo de los investigadores externos, es importante destacar que el personal visitante suelen ser investigadores de alto prestigio, por lo que también lo son los directores. En la Universidad Carlos III, 61 investigadores han participado en la dirección de estancias de personal externo. De ellos sólo 5 fueron mujeres, por lo que la media de dirección de estancias por investigador hombre ha sido de 2,33, mientras que las mujeres han dirigido solo 1,6 estancias externas. Considerando el total de directores de cada sexo sobre el total de hombres y mujeres de la UC3M, las proporciones de hombres son mayores (tabla IV.1-XXIX).

Tabla IV.1-XXIX Proporción de directores de investigadores externos sobre el total de profesores UC3M

Género	N Investig	Directores	%
Mujer	561	5	0,89
Hombre	1194	56	4,70

Las tres cuartas partes de estos directores han recibido a uno o dos investigadores externos, pero existen casos en los que han dirigido un número mucho mayor de estancias (tabla IV.1-XXX).

Tabla IV.1-XXX Distribución de estancias por director

N estancias dirigidas	N directores	%
1	29	47,54
2	17	27,87

N estancias dirigidas	N directores	%
3	2	3,28
4	6	9,84
5	3	4,92
6	2	3,28
7	0	0,00
8	0	0,00
9	1	1,64
10	1	1,64
Total	61	100,00

- Dirección de estancias por centro y departamento

Los datos muestran que casi la mitad de los directores pertenecen a la EPS y un 40% a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. Sin embargo, el número de estancias por investigador adquiere los mayores valores en la Facultad de Humanidades (tabla IV.1-XXXI).

Tabla IV.1-XXXI Distribución de los directores por centro

Centro	N de directores	%	N de estancias dirigidas	%	Est/Inv
EPS	28	45,90	60	43,17	2,14
SyJ	24	39,34	51	36,69	2,13
HUM	7	11,48	25	17,99	3,57
Institutos	2	3,28	3	2,16	1,50
Total	61	100,00	139	100,00	2,28

A nivel de departamento, el mayor número de directores pertenece a Economía y a Matemática que concentran casi una tercera parte de las estancias en la UC3M. Considerando el número de estancias por investigador, en cambio, las primeras posiciones son para los Departamentos de Ciencia Política y Sociología y de Biblioteconomía y Documentación con 5,5 y 4,5 estancias por director respectivamente (tabla IV.1-XXII).

Tabla IV.1-XXXII Distribución de los directores por departamento

Departamento	Nº de directores	%	N de estancias dirigidas	%	Est/Inv
Biblioteconomía y Documentación	4	6,56	18	12,95	4,50
Ciencia e Ing. de Materiales	5	8,20	7	5,04	1,40
Ciencia Política y Sociología	2	3,28	11	7,91	5,50
Derecho Internacional	2	3,28	7	5,04	3,50
Derecho Privado	1	1,64	1	0,72	1,00

<i>Departamento</i>	<i>Nº de directores</i>	<i>%</i>	<i>N de estancias dirigidas</i>	<i>%</i>	<i>Est/Inv</i>
Derecho Publico	4	6,56	5	3,60	1,25
Economía	9	14,75	15	10,79	1,67
Economía de la Empresa	2	3,28	3	2,16	1,50
Estadística y Econometría	2	3,28	7	5,04	3,50
Física	3	4,92	5	3,60	1,67
Historia Econ. y de las instituciones	2	3,28	2	1,44	1,00
Humanidades	3	4,92	7	5,04	2,33
Informática	2	3,28	6	4,32	3,00
Ingeniería de Sistemas	2	3,28	2	1,44	1,00
Ingeniería Eléctrica	2	3,28	2	1,44	1,00
Ingeniería Telemática	1	1,64	1	0,72	1,00
Ingeniería Térmica de fluidos	2	3,28	5	3,60	2,50
Matemáticas	8	13,11	27	19,42	3,38
Tecnología Electrónica	2	3,28	3	2,16	1,50
Teoría de la Señal	1	1,64	2	1,44	2,00
Inst."Pascual Madoz"	1	1,64	2	1,44	2,00
Instituto de Derecho Público Comparado	1	1,64	1	0,72	1,00
Total	61	100,00	139	100,00	2,28

- Categoría científica y género de los directores

Al considerar el género y la categoría profesional de los investigadores que han estado a cargo del personal visitante externo, se puede analizar si esta variable influye en la selección de los directores.

La distribución de los directores de investigadores externos por categoría muestra que poco más de la mitad fueron catedráticos y más de una cuarta parte fueron Titulares de Universidad. Hay que destacar que los Catedráticos son también los que presentan mayores proporciones de estancias dirigidas por investigador (2,84) y esto se evidencia también en la proporción de estancias dirigidas, que llegan a 63% de total. Dado que menos de un 2% de mujeres de la UC3M son Catedráticas, esto explica que los directores de esta categoría sean hombres.

Tabla IV.1-XXXIII Distribución de los directores por categoría académica

<i>Categoría</i>	<i>Nº de Directores</i>	<i>%</i>	<i>Nº de estancias dirigidas</i>	<i>%</i>	<i>Est/Inv</i>
Catedrático	31	50,82	88	63,31	2,84
Titular	16	26,23	30	21,58	1,88
Visitante	1	1,64	1	0,72	1,00
Ayudante Doctor	4	6,56	6	4,32	1,50

Categoría	Nº de Directores	%	Nº de estancias dirigidas	%	Est/Inv
Ayudante	8	13,11	13	9,35	1,62
Asociado	1	1,64	1	0,72	1,00
Total	61	100,00	139	100,00	2,28

Tras conocer las principales características de la movilidad en la UC3M, en los apartados siguientes se presentan los datos relativos a la producción científica.

IV.2 Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de fuentes institucionales

A través del uso de las fuentes de información institucionales es posible conocer las actividades que han realizado los investigadores de un determinado centro u organismo. En este apartado se analizan los resultados científicos de los docentes-investigadores de la UC3M durante los años 2001 a 2005 obtenidos a través de las Memorias Anuales de Investigación de la universidad. El período de estudio es mayor al que se ha utilizado en el análisis de la movilidad, con la intención de conocer posibles resultados surgidos a partir de la realización de estancias. Se muestran primero los resultados de la producción total de la UC3M y, seguidamente, se ofrece una comparativa de la producción de investigadores con movilidad frente al resto, para detectar si existe alguna tendencia destacable.

El estudio de los resultados es abordado, además, bajo dos perspectivas: a nivel de documentos (producción total de la universidad, por área temática, por centro y departamento) y de investigadores, añadiendo a los datos anteriores información sobre la categoría académica y el género.

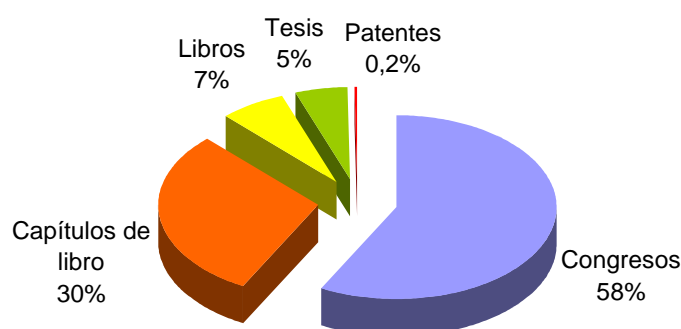
IV.2.1 Producción total de la UC3M

IV.2.1.1 Datos generales

Durante los años 2001-2005, los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid han producido más de 7700 resultados incluyendo contribuciones a congresos –que representan más de la mitad de la producción- capítulos de libro, libros, tesis leídas y patentes solicitadas. En la tabla IV.2-I y la figura IV.2-1 se muestra la distribución de estos resultados.

Tabla IV.2-I Tipos de resultados

Tipo de resultado	N doc	%
Congresos	4449	57,67
Capítulos de libro	2327	30,16
Libros	521	6,75
Tesis	404	5,24
Patentes	14	0,18
Total	7715	100,00

Figura IV.2-1 Tipos de resultados

Como puede observarse en la tabla IV.2-II, a lo largo del período son también las presentaciones a congresos las que han mostrado una tasa de crecimiento mayor. Es importante destacar que los resultados correspondientes al año 2005 son sólo parciales, pues el retraso en la actualización de los datos hace que en el momento de la descarga (marzo de 2006), aún no se contara con la totalidad de la información.

Tabla IV.2-II Evolución anual de los resultados totales

Tipos de documento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	Increment. 2001-2004
Congresos	1030	962	1229	1088	140	4449	5,63
Capítulos de libro	651	677	646	301	52	2327	-53,00
Libros	127	100	146	131	17	521	3,15
Tesis	82	97	121	83	21	404	1,22
Patentes	6	3	3	2	0	14	-66,00
Total	1896	1839	2145	1605	230	7715	

IV.2.1.2 Producción por centro y departamento

La distribución de los resultados por unidad académica muestra que casi la mitad se concentra en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas con el 42% del total de la producción, le sigue la Escuela Politécnica Superior y por último la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación.

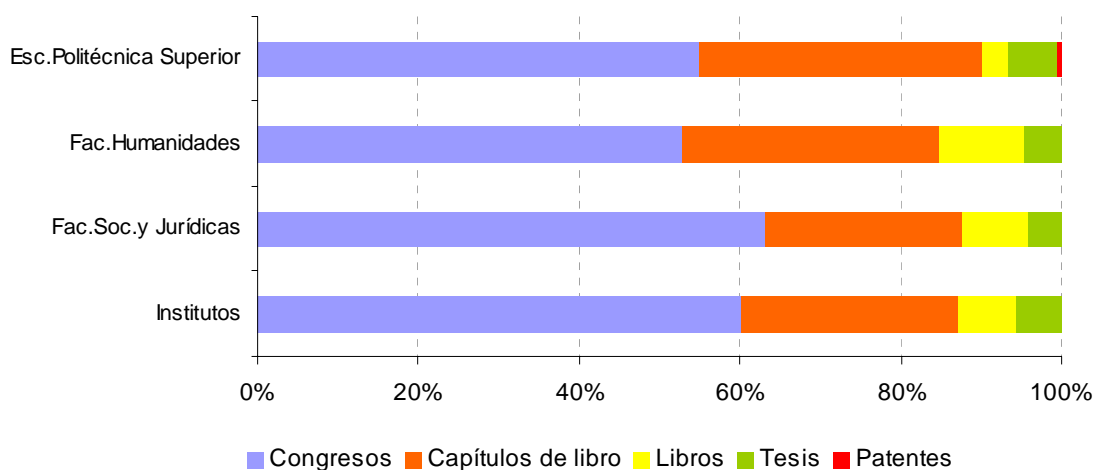
Tabla IV.2-III Resultados totales por centro

Centro	N congresos	N capítulos de libro	N libros	N tesis	N patentes	Total	%
Esc.Politécnica Superior	1606	1030	92	183	13	2924	37,90
Fac.Hum., Com y Doc.	774	473	153	68		1468	19,03
Fac.Soc.y Jurídicas	2044	790	271	135	1	3241	42,01
Institutos	139	62	17	13		231	2,99
Sin datos	37	2	0	5	1	45	0,58
Sumatorio	4600	2357	533	404	15	7909	
Total	4449	2327	521	404	14	7715	100,00

*el sumatorio es mayor al total porque hay colaboración entre investigadores de diferentes centros

En cuanto a la tipología documental predominante, se observa también que existen ciertas tendencias en cada unidad académica: la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas y los Institutos tienen una importante producción de presentaciones a congresos, mientras que los capítulos de libros tienen una presencia mayor en la Escuela Politécnica Superior y en la Facultad de Humanidades. En esta última también destacan los libros. Asimismo, resulta lógico que casi la totalidad de patentes pertenezca a la EPS, debido a su actividad más vinculada con los desarrollos tecnológicos (Figura IV.2-2).

Figura IV.2-2 Resultados totales por centro (porcentajes)



Para obtener mayor detalle se analiza también la producción de documentos por departamento. En este caso, se han eliminado los datos de los Institutos, ya que, debido al solapamiento con la actividad de los departamentos, existen resultados duplicados.

Se puede apreciar que los departamentos de Humanidades e Informática son los que presentan el mayor número de resultados, con cifras cercanas al 10% de la producción de la

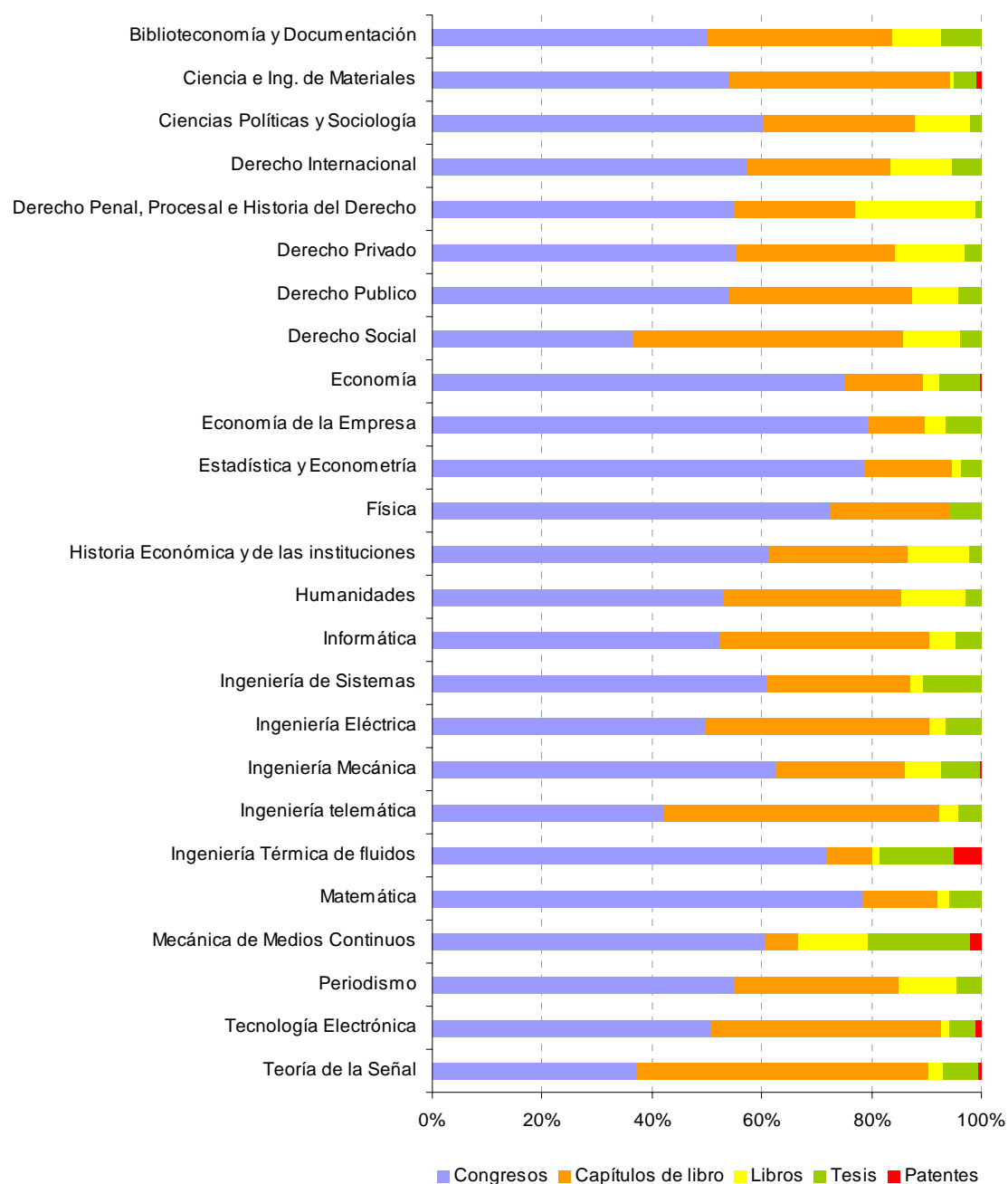
Universidad y una amplia aportación de congresos, capítulos de libros, libros y tesis. En cuanto a las contribuciones a congresos, además de los dos departamentos mencionados, destacan también Economía de la Empresa, Economía, y de Derecho Internacional. Los departamentos de Biblioteconomía y Documentación, Teoría de la Señal y Derecho Público cuentan con una importante proporción de capítulos de libro, mientras que el volumen de libros es considerable en Derecho Internacional y en Biblioteconomía. En cuanto al número de tesis leídas durante el período, los tres primeros departamentos son Biblioteconomía y Documentación, Informática y Economía mientras que las patentes se centran casi exclusivamente en Ingeniería Térmica de Fluidos y Tecnología Electrónica (Tabla IV.2-IV y figura IV.2-3).

Tabla IV.2-IV Resultados totales por departamento

Departamento	N congresos	N capítulos de libro	N libros	N tesis	N patentes	Total	%
Biblioteconomía y Documentación	238	160	42	35	0	475	6,16
Ciencia e Ing. de Materiales	137	102	1	11	2	253	3,28
Ciencia Política y Sociología	160	74	27	5	0	266	3,45
Derecho Internacional	271	123	53	25	0	472	6,12
Derecho Penal, Procesal e Historia del Derecho	91	37	36	2	0	166	2,15
Derecho Privado	174	90	39	10	0	313	4,06
Derecho Publico	246	151	38	19	0	454	5,88
Derecho Social	93	125	26	10	0	254	3,29
Economía	301	57	13	29	1	401	5,20
Economía de la Empresa	348	45	18	28	0	439	5,69
Estadística y Econometría	300	61	6	14	0	381	4,94
Física	119	36	0	9	0	164	2,13
Historia Económica y de las instituciones	83	34	15	3	0	135	1,75
Humanidades	383	232	85	20	0	720	9,33
Informática	378	275	35	33	1	722	9,36
Ingeniería de Sistemas	136	58	5	24	0	223	2,89
Ingeniería Eléctrica	69	56	4	9	0	138	1,79
Ingeniería Mecánica	161	60	17	18	1	257	3,33
Ingeniería telemática	107	129	8	11	0	255	3,31
Ingeniería Térmica de fluidos	58	7	1	11	4	81	1,05
Matemáticas	200	35	5	15	0	255	3,31
Mecánica de Medios Continuos	29	3	6	9	1	48	0,62
Periodismo	157	84	30	13	0	284	3,68
Tecnología Electrónica	153	127	4	15	3	302	3,91
Teoría de la Señal	107	153	7	18	2	287	3,72
Institutos	139	61	18	13	0	231	2,99
Sin datos	37	2	0	5	1	45	0,58
Sumatorio	4675	2377	539	414	16	8021	
Total	4449	2327	521	404	14	7715	100,00

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-3 Resultados totales por departamento (porcentajes)



IV.2.1.3 Producción por categoría académica

Con la intención de obtener mayor información sobre los documentos producidos en la UC3M, se han cruzado los datos de producción con características estructurales del personal docente investigador. Así, es posible saber cuantos documentos fueron producidos por investigadores de determinada categoría y género. Al analizar la distribución de resultados por

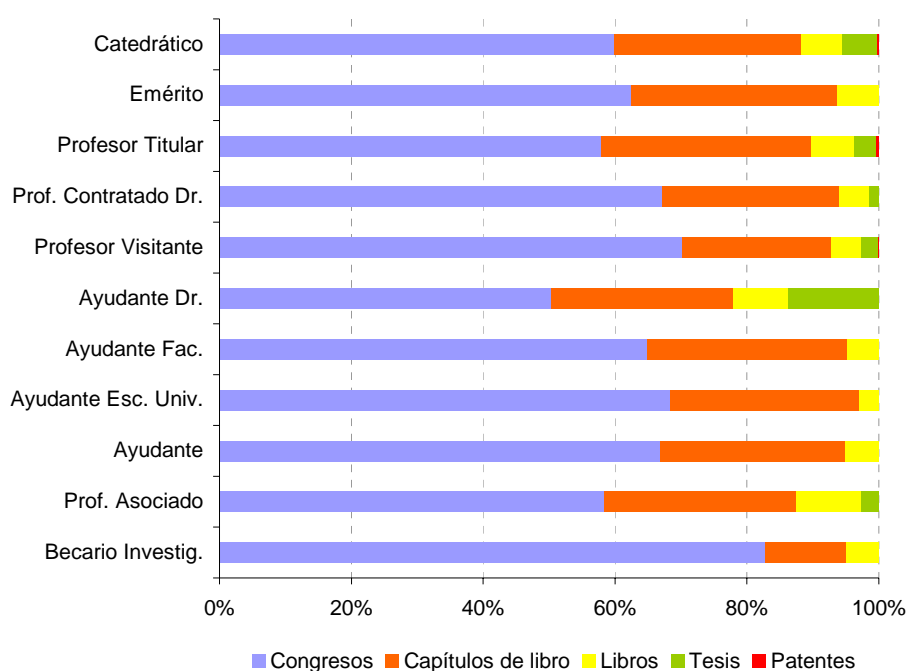
categoría académica, se aprecia que los Titulares de Universidad y los Catedráticos son los que presentan una mayor producción de todos los tipos documentales y en los que se concentra, además, la dirección de tesis (Tabla IV.2-V y figura.4).

Tabla IV.2-V Resultados totales por categoría académica

Categoría	N congresos	N capítulos de libro	N libros	N tesis	N patentes	Total	%
Catedrático	1718	809	180	151	8	2866	37,15
Emérito	10	5	1	0	0	16	0,21
Profesor Titular	2152	1186	245	127	12	3722	48,24
Prof. Contratado Dr.	45	18	3	1	0	67	0,87
Profesor Visitante	494	160	33	17	1	705	9,14
Ayudante Dr.	337	185	56	92	0	670	8,68
Ayudante Fac.	323	151	24	0	0	498	6,45
Ayudante Esc. Univ.	324	136	14	0	0	474	6,14
Ayudante	306	129	23	0	0	458	5,94
Prof. Asociado	342	171	57	16	0	586	7,60
Becario Investig.	418	62	25	0	0	505	6,55
Otros	111	53	8	0	0	172	2,23
sin datos	33	1	1	0	0	35	0,45
Sumatorio	6613	3066	670	404	21	10774	
Total	4449	2327	521	404	14	7715	100,00

*el sumatorio es mayor al total real porque existe colaboración entre investigadores de diferentes categorías académicas.

Figura IV.2-4 Resultados totales por categoría académica (porcentajes)



Resulta interesante también comprobar que los profesores visitantes participan en una proporción relevante de los resultados de la universidad.

IV.2.1.4 Producción por género

Dada la mayor proporción de hombres en la plantilla docente-investigadora de la Universidad Carlos III, existe un predominio de producción masculina en cuanto a valores absolutos (tabla IV.2-VI). Sin embargo, las proporciones de documentos realizados por mujeres rondan el 36%, cifras levemente superiores al porcentaje de mujeres en la plantilla de personal docente-investigador de la UC3M.

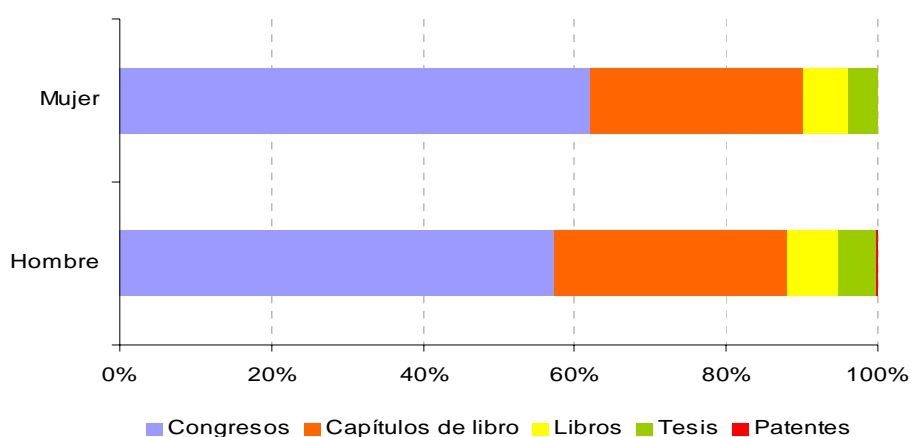
Tabla IV.2-VI Resultados totales por género

Género	N congresos	N capítulos de libro	N libros	N tesis	N patentes	Total	%
Mujer	1715	779	164	105	2	2765	35,84
Hombre	3441	1862	408	299	12	6022	78,06
Sin identificar	7	1	0	0	0	8	0,10
Sumatorio	5163	2642	572	404	14	8795	
Total	4449	2327	521	404	14	7715	100,00

*el sumatorio es mayor al total real porque existe colaboración entre investigadores de diferente género.

Al considerar las diferentes tipologías documentales, se aprecia una cierta tendencia por género en la distribución de los resultados. En la figura IV.2-5 se observa que los mayores porcentajes de documentos firmados por mujeres son las contribuciones a congresos, mientras que los hombres cuentan con mayores proporciones de capítulos de libros y casi la totalidad de las patentes solicitadas.

Figura IV.2-5 Resultados totales por género (porcentajes)



IV.2.1.5 Indicadores de producción a nivel micro

Tras los resultados generales presentados, a continuación se ofrecen datos en los que el sujeto ya no es el documento sino el propio investigador. Para obtener los resultados de la producción total de la UC3M fue necesario detectar a los autores de la Universidad en cada tipología documental, normalizar su firma y calcular el número de documentos de cada autor único. Dado que existen también colaboradores externos, se ha calculado este porcentaje. En la tabla IV.2-VII se puede observar que los congresos y las patentes son los documentos realizados con mayor número de colaboradores, mientras que los libros y las tesis corresponden casi exclusivamente a autores (o directores) de la UC3M. Para realizar el cálculo de la producción total por autor fue necesario sumar los documentos de cada autor único en los diferentes tipos documentales. De esta forma se observa que, durante los cinco años estudiados, 1143 docentes- investigadores de la universidad han realizado algún tipo de publicación. Dado que un mismo autor pudo producir resultados diferentes, el sumatorio de autores es mayor al total real: 2300.

Tabla IV.2-VII Producción por tipo de documento (resultados totales)

Tipos de documento	N autores	Autores UC3M	% autores UC3M
Congresos	2713	992	36,56
Capítulos de libro	1345	670	49,81
Libros	356	349	98,03
Tesis	281	275	97,86
Patentes	38	14	36,84
Sumatorio	4733	2300	
Total		1143	

*el sumatorio es mayor al total porque un mismo investigador ha publicado documentos de diferente tipologías.

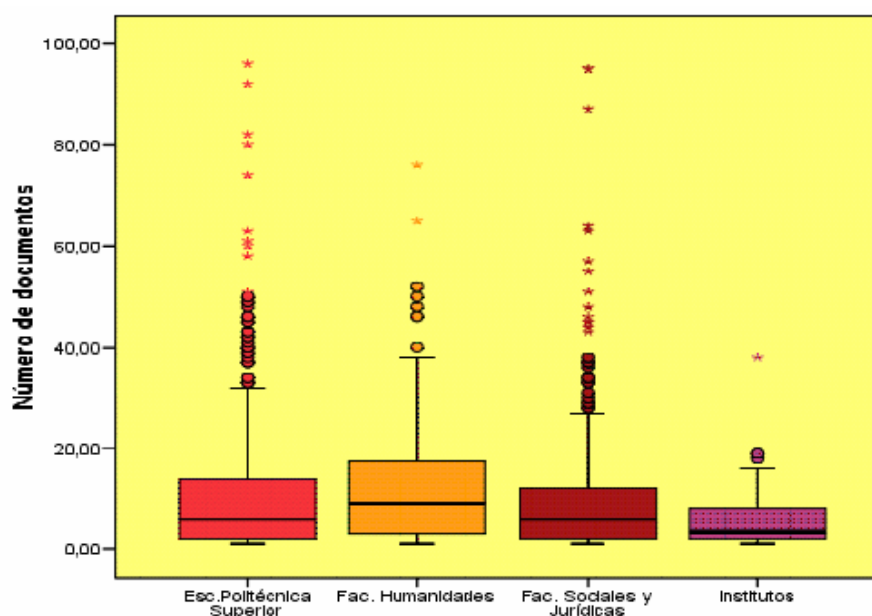
Productividad por centro y departamento

La distribución de la productividad por centro presenta diferencias significativas en el total. Los más productivos son los autores de la Facultad de Humanidades con casi 13 doc/autor, seguidos de los miembros de la Escuela Politécnica Superior (tabla IV.2-VIII). Hay que mencionar que, dado que un mismo documento ha sido elaborado por varios autores de una misma unidad académica, al considerar a todos los autores se producen duplicados. Los valores son diferentes al número real de documentos por centro debido a que no se trata de documentos únicos.

Tabla IV.2-VIII Productividad por centro (resultados totales)

Centro	N Autores	Doc/Autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior	541	11,05	13,71	1,00	96,00	
Fac. Humanidades	143	12,89	13,57	1,00	76,00	
Fac. Sociales y Jurídicas	392	9,67	12,71	1,00	95,00	
Institutos	40	6,28	7,37	1,00	38,00	
Sin datos	27	1,70	1,03	1,00	5,00	
Total	1143	10,42	13,13	1,00	96,00	0,003

Figura IV.2-6 Productividad por centro (mediana) (resultados totales)



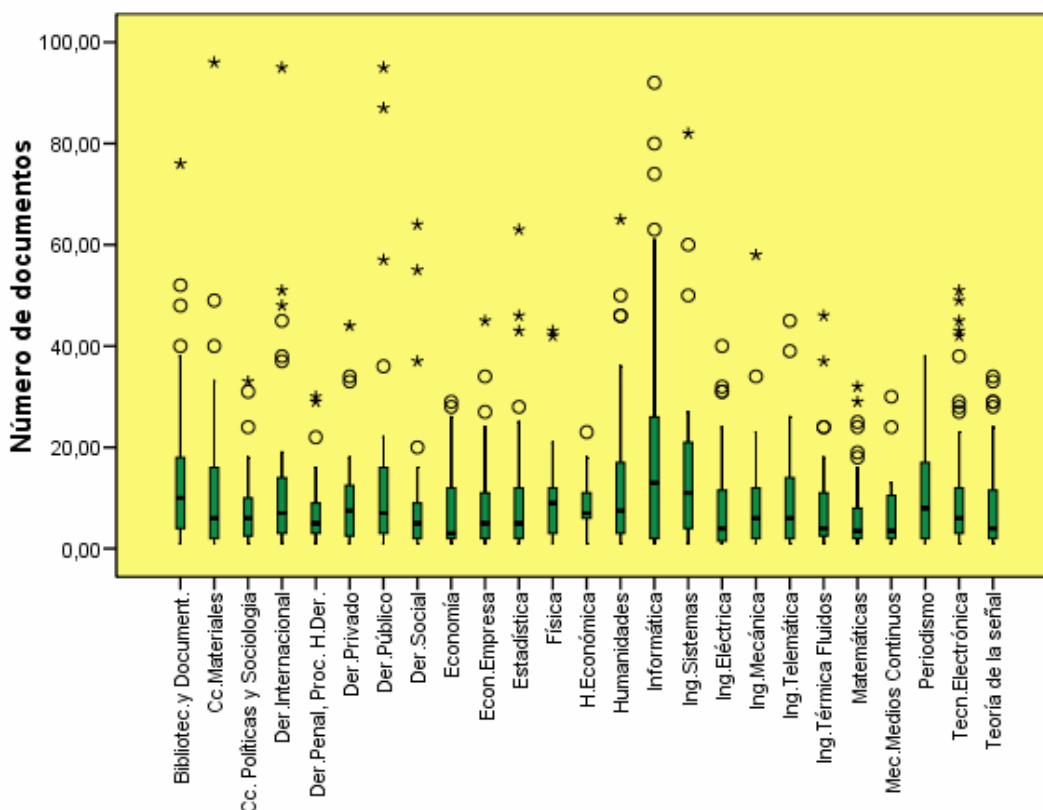
Al descender a nivel departamentos, los valores más elevados corresponden a Informática e Ingeniería de Sistemas (tabla IV.2-IX). Se observa también que la productividad por departamento presenta diferencias estadísticamente significativas. La figura IV.2-7 muestra también que existen departamentos como Ciencia de Materiales, Derecho Internacional y Derecho Público del Estado con autores altamente productivos (*outsiders*).

Tabla IV.2-IX Productividad por departamento (resultados totales)

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bibliotec.y Document.	52	14,69	15,09	1,00	76,00	
Cc.Materiales	43	13,00	17,45	1,00	96,00	
C. Política y Sociología	36	7,86	7,90	1,00	33,00	
Der.Internacional	37	14,46	19,21	1,00	95,00	
Der.Penal, Proc. H.Der.	21	8,52	8,72	1,00	30,00	
Der.Privado	32	10,16	10,28	1,00	44,00	
Der.Público	34	14,91	22,47	1,00	95,00	
Der.Social	30	10,33	15,40	1,00	64,00	

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Economía	66	7,33	7,57	1,00	29,00	
Econ. Empresa	67	8,04	8,15	1,00	45,00	
Estadística	51	9,45	12,72	1,00	63,00	
Física	29	10,28	10,49	1,00	43,00	
H. Económica	17	8,53	5,73	1,00	23,00	
Humanidades	62	12,52	13,64	1,00	65,00	
Informática	78	18,76	20,06	1,00	92,00	
Ing. Sistemas	29	16,72	18,78	1,00	82,00	
Ing. Eléctrica	32	9,38	10,93	1,00	40,00	
Ing. Mecánica	56	8,71	9,88	1,00	58,00	
Ing. Telemática	51	8,75	9,40	1,00	45,00	
Ing. Térmica Fluidos	23	9,91	12,14	1,00	46,00	
Matemáticas	54	6,61	7,49	1,00	32,00	
Mec. Medios Continuos	16	7,38	8,59	1,00	30,00	
Periodismo	29	10,45	10,10	1,00	38,00	
Tecn. Electrónica	63	11,11	13,05	1,00	51,00	
Teoría de la señal	67	8,01	8,70	1,00	34,00	
Institutos	41	6,15	7,32	1,00	38,00	
Sin datos	27	1,70	1,03	1,00	5,00	
Total	1143	10,42	13,13	1,00	96,00	0,001

Figura IV.2-7 Productividad por departamento (mediana) (resultados totales)

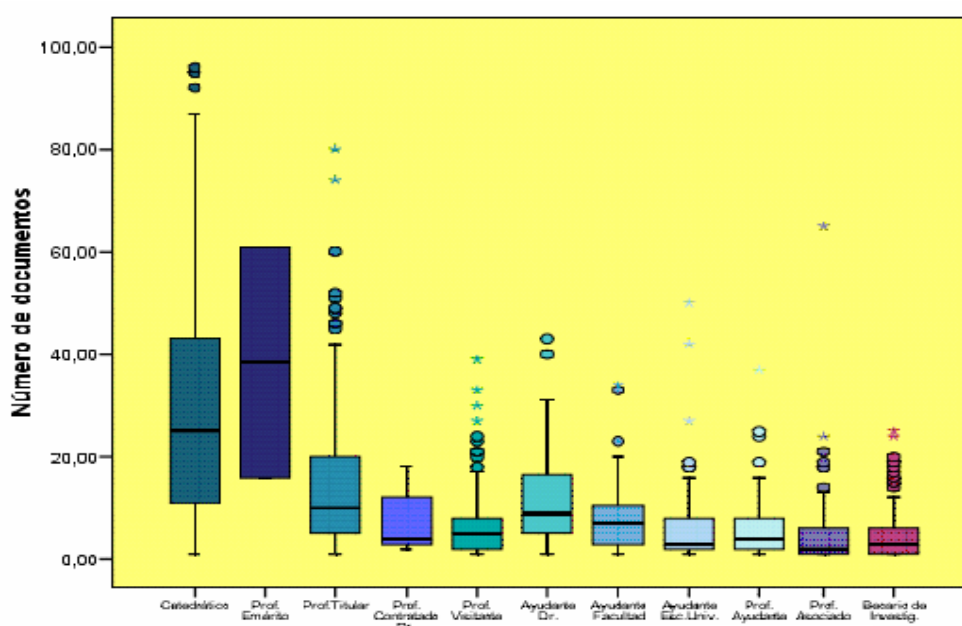


Productividad por categoría académica

La productividad por categoría académica muestra que los Profesores Eméritos son los que alcanzan los valores más altos con 38 Doc/autor, sin embargo sólo son dos autores. Les siguen los Catedráticos con una productividad notablemente alta con respecto a los investigadores de las otras categorías (tabla IV.2-X). Estas diferencias entre categorías son estadísticamente significativas. Dentro del grupo de Catedráticos, se han detectado también investigadores altamente productivos (figura IV.2-8).

Tabla IV.2-X Productividad por categoría académica (resultados totales)

Categoría	N autores	Doc/Autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático	106	28,77	23,40	1,00	96,00	
Prof.Emérito	2	38,50	31,82	16,00	61,00	
Prof.Titular	299	13,96	12,62	1,00	80,00	
Prof.Contratado Dr.	9	7,78	5,85	2,00	18,00	
Prof.Visitante	105	7,06	7,52	1,00	39,00	
Ayudante Dr.	60	11,07	8,83	1,00	43,00	
Ayudante Facultad	67	8,34	7,16	1,00	34,00	
Ayudante Esc.Univ.	85	6,49	8,22	1,00	50,00	
Prof.Ayudante	88	5,94	5,84	1,00	37,00	
Prof.Asociado	137	4,61	6,97	1,00	65,00	
Becario de Investig.	135	4,66	5,13	1,00	25,00	
Personal Doc-investig.	31	6,48	6,61	1,00	21,00	
Sin datos	19	1,95	1,35	1,00	5,00	
Total	1143	10,42	13,13	1,00	96,00	0,000

Figura IV.2-8 Productividad por categoría académica (mediana) (resultados totales)

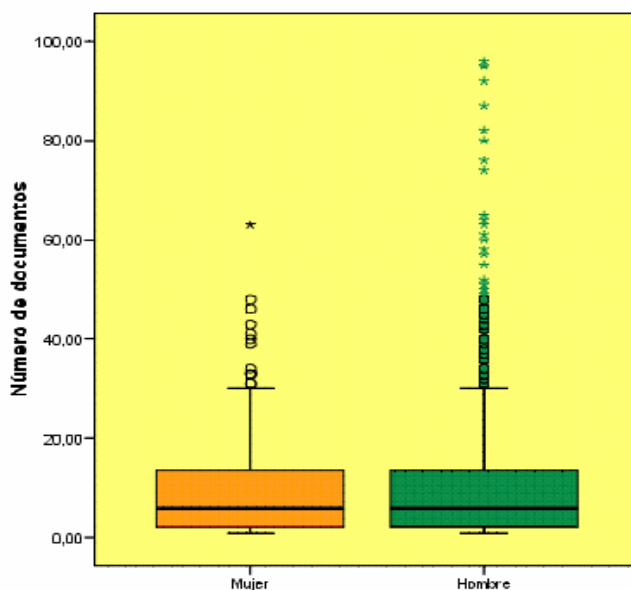
Productividad por género

Al considerar la productividad por género se aprecia que las diferencias no son estadísticamente significativas, aunque la media de producción es algo superior en el caso de los hombres (tabla IV.2-XI). Como se aprecia en la figura IV.2-9, las medianas también son similares en ambos grupos, pero los investigadores altamente productivos son mayoritariamente hombres.

Tabla IV.2-XI Productividad por género (resultados totales)

Género	N autores	Doc/Autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	364	9,05	9,24	1,00	63,00	
Hombre	775	11,10	14,58	1,00	96,00	
Sin identificar	4	2,00	1,41	1,00	4,00	
Total	1143	10,42	13,13	1,00	96,00	NO

Figura IV.2-9 Productividad por género (mediana) (resultados totales)



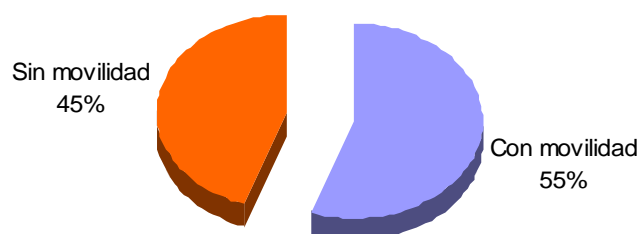
IV.2.2 Producción de la UC3M con movilidad frente al resto, en bases de datos institucionales

Una vez presentadas las principales características de la producción de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos institucionales, a continuación se comparan los resultados del profesorado vinculado a programas de movilidad frente al resto. Para ello, se sigue la misma estructura que en el apartado anterior.

IV.2.2.1 Datos generales

Considerando la totalidad de la producción de la universidad durante el período de estudio (7715 resultados), que incluye presentaciones a congresos, capítulos de libros, libros, tesis leídas y patentes solicitadas, más de la mitad ha sido producida por investigadores vinculados a programas de movilidad (figura IV.2-10). Es importante recordar que dentro de este grupo se incluye a los docentes-investigadores de la UC3M que han realizado estancias en otros centros y a los directores de investigadores visitantes.

Figura IV.2-10 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto

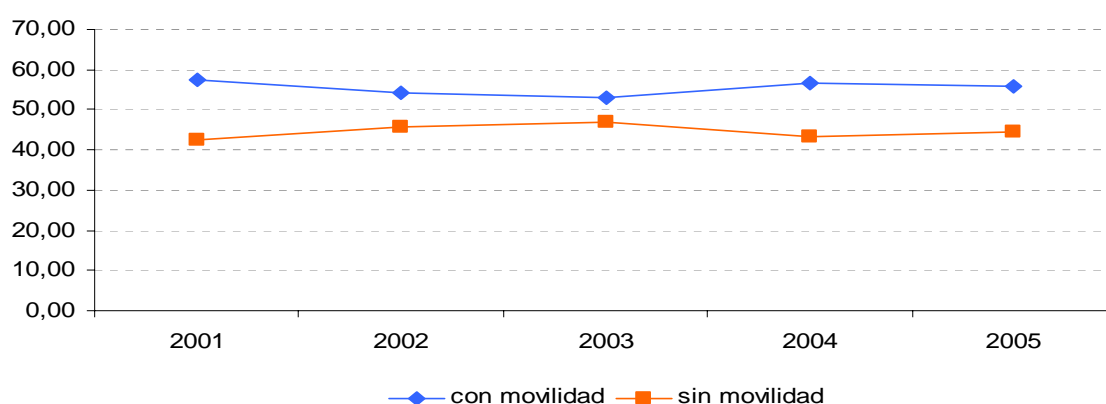


En la tabla IV.2-XII y la figura IV.2-11 se puede apreciar la evolución anual de ambos tipos de resultados.

Tabla IV.2-XII Evolución anual de la producción total de investigadores con movilidad frente al resto

Tipo de movilidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total
con movilidad	1087	996	1137	909	128	4257
sin movilidad	809	843	1008	696	102	3458
Total	1896	1839	2145	1605	230	7715
% con mov	57,33	54,16	53,01	56,64	55,65	55,18

Figura IV.2-11 Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)



IV.2.2.2 Producción total por centro y departamento

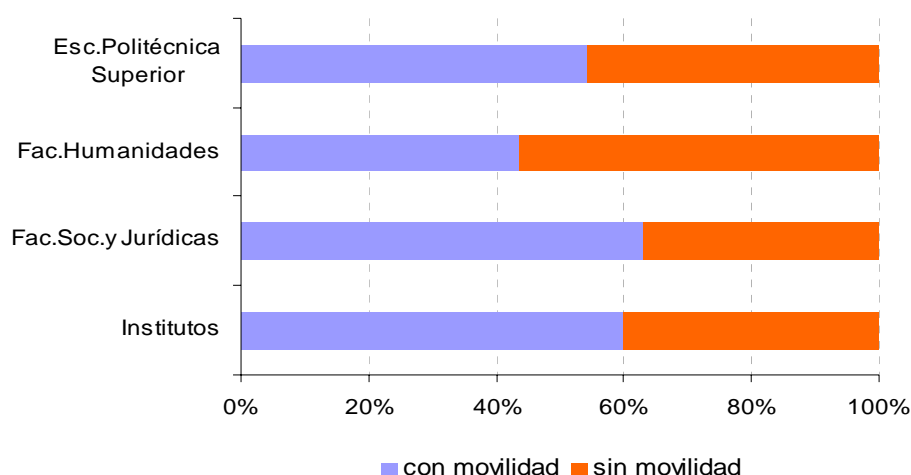
La producción por unidad académica muestra que en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas los resultados con movilidad representan el 63%, en la Escuela Politécnica Superior alcanzan el 54%, mientras que los menores valores aparecen en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación con el 44% (figura IV.2-12).

Tabla IV.2-XIII Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por centro

Centro	Prod. total con mov	Prod. total sin mov	Total producción	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	1582	1342	2924	54,10
Fac.Humanidades	640	828	1468	43,60
Fac.Soc.y Jurídicas	2040	1201	3241	62,94
Institutos	138	93	231	59,74
Sin datos	23	22	45	51,11
Sumatorio	4423	3486	7909	
Total	4257	3458	7715	55,18

* el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes centros

Figura IV.2-12 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)



Al desagregar la producción por departamento, se aprecia que, de los 25 departamentos analizados, en 10 de ellos la producción de investigadores vinculados a programas de movilidad supera el 65%. Las mayores proporciones se alcanzan en Ingeniería Térmica y de Fluidos, Ciencias de Materiales, Matemáticas y Física –los tres de la Escuela Politécnica Superior- con valores que superan el 80%. En la Facultad de Sociales y Jurídicas, las mayores proporciones son las de los departamentos de Economía y Derecho Internacional y en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación destaca notablemente el departamento de Biblioteconomía y Documentación (tabla IV.2-XIV y figura IV.2-13).

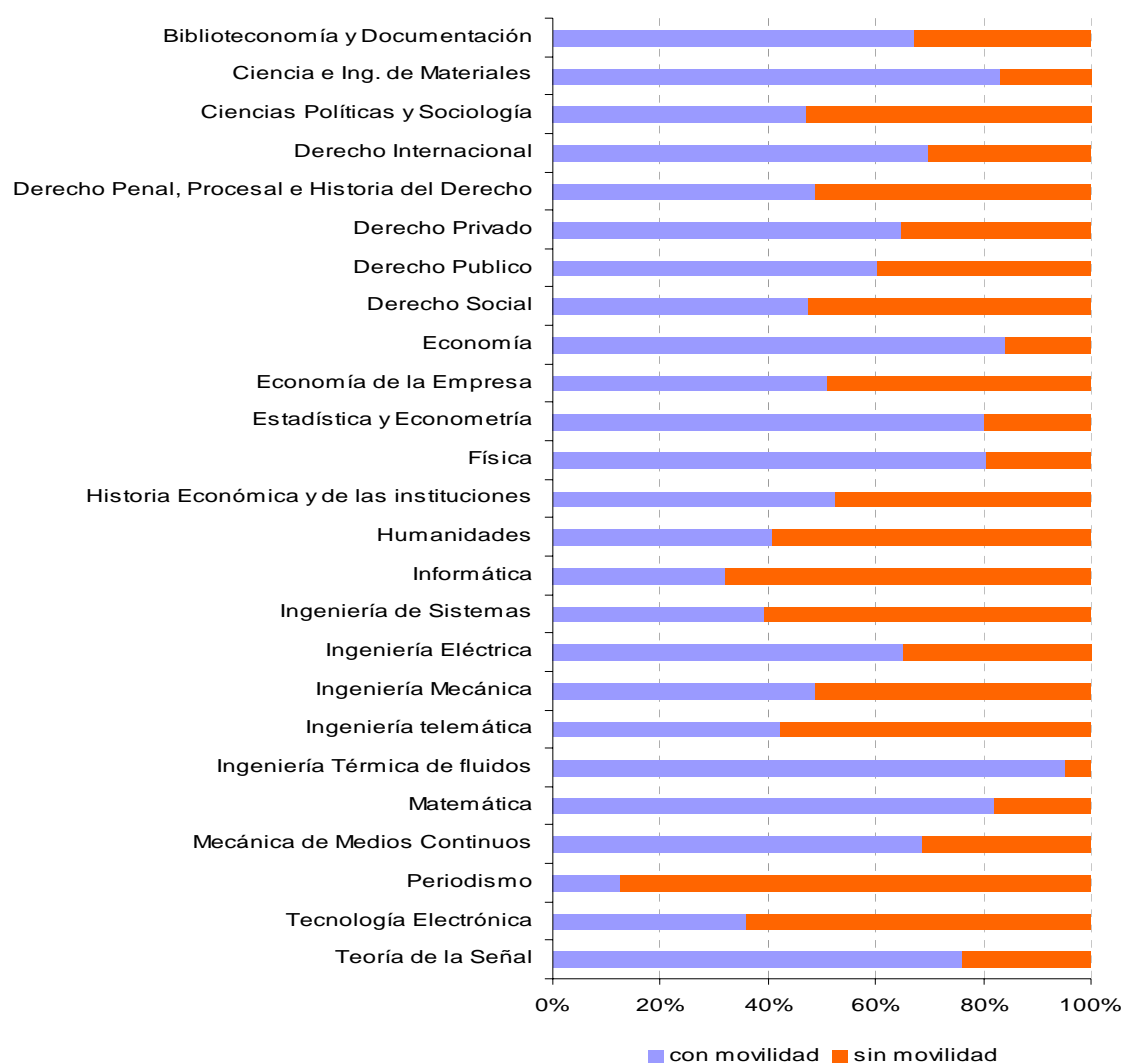
Tabla IV.2-XIV Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	Prod. total con mov	Prod. total sin mov	Total producción	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	320	155	475	67,37
Ciencia e Ing. de Materiales	210	43	253	83,00
Ciencia Política y Sociología	125	141	266	46,99
Derecho Internacional	330	142	472	69,92
Der. Penal, Procesal e Historia del Derecho	81	85	166	48,80
Derecho Privado	202	111	313	64,54
Derecho Público	273	181	454	60,13
Derecho Social	120	134	254	47,24
Economía	337	64	401	84,04
Economía de la Empresa	224	215	439	51,03
Estadística y Econometría	305	76	381	80,05
Física	132	32	164	80,49
Historia Económica y de las instituciones	71	64	135	52,59
Humanidades	295	425	720	40,97
Informática	232	490	722	32,13

Departamento	Prod. total con mov	Prod. total sin mov	Total producción	% con movilidad
Ingeniería de Sistemas	88	135	223	39,46
Ingeniería Eléctrica	90	48	138	65,22
Ingeniería Mecánica	126	131	257	49,03
Ingeniería Telemática	108	147	255	42,35
Ingeniería Térmica de fluidos	77	4	81	95,06
Matemáticas	209	46	255	81,96
Mecánica de Medios Continuos	33	15	48	68,75
Periodismo	36	248	284	12,68
Tecnología Electrónica	109	193	302	36,09
Teoría de la Señal	218	69	287	75,96
Institutos	138	93	231	59,74
Sin datos	23	22	45	51,11
Sumatorio	4512	3509	8021	
Total	4257	3458	7715	55,18

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-13 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)



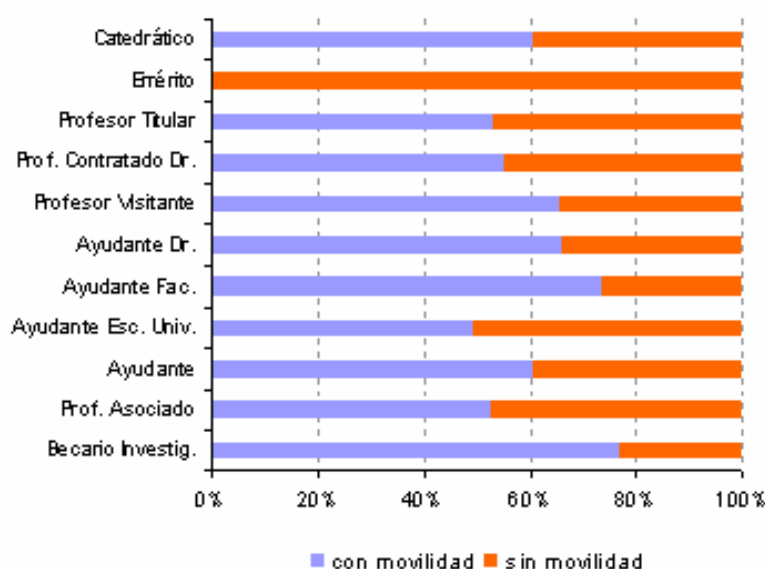
IV.2.2.3 Producción total por categoría académica

La distribución de la producción total por categoría académica muestra que en la mayoría de las categorías la producción de investigadores con movilidad supera el 50%. Estas proporciones son más destacadas en el caso de los Becarios de investigación y Ayudantes de Facultad, con más del 70% (tabla IV.2-XV y figura IV.2-14).

Tabla IV.2-XV Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica

Categoría	Prod. total con mov	Prod. total sin mov	Total producción	% con movilidad
Catedrático	1740	1126	2866	60,71
Emérito	0	16	16	0,00
Profesor Titular	1971	1751	3722	52,96
Prof. Contratado Dr.	37	30	67	55,22
Profesor Visitante	464	241	705	65,82
Ayudante Dr.	442	228	670	65,97
Ayudante Fac.	366	132	498	73,49
Ayudante Esc. Univ.	235	239	474	49,58
Ayudante	277	181	458	60,48
Prof. Asociado	308	278	586	52,56
Becario Investig.	389	116	505	77,03
Otros	106	66	172	61,63
sin datos	19	16	35	54,29
Sumatorio	6354	4420	10774	
Total	4257	3458	7715	55,18

Figura IV.2-14 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)



IV.2.2.4 Producción total por género

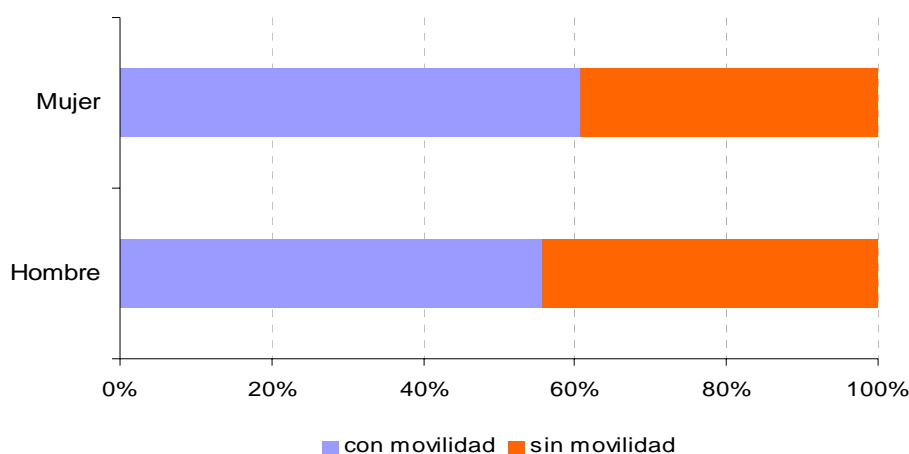
La desagregación de la producción por género muestra que más de la mitad de los resultados de investigadores de ambos sexos han sido realizados por personal vinculado a programas de movilidad. Estos valores representan el 56% en el caso de los hombres y el 61% de la producción de mujeres (tabla IV.2-XVI y figura IV.2-15).

Tabla IV.2-XVI Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por género

Género	Prod. total con mov	Prod. total sin mov	Total producción	% con movilidad
Mujer	1680	1085	2765	60,76
Hombre	3356	2666	6022	55,73
Sin identificar	8	0	8	100,00
Sumatorio	5044	3751	8795	
Total	4257	3458	7715	55,18

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferente género

Figura IV.2-15 Resultados de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)



IV.2.2.5 Indicadores de producción a nivel micro

De los 1143 autores únicos de la UC3M que han producido resultados recogidos en bases de datos institucionales, un 35% (399) han estado vinculados a programas de movilidad (tabla IV.2-XVII).

Tabla IV.2-XVII Autores de los documentos (resultados totales)

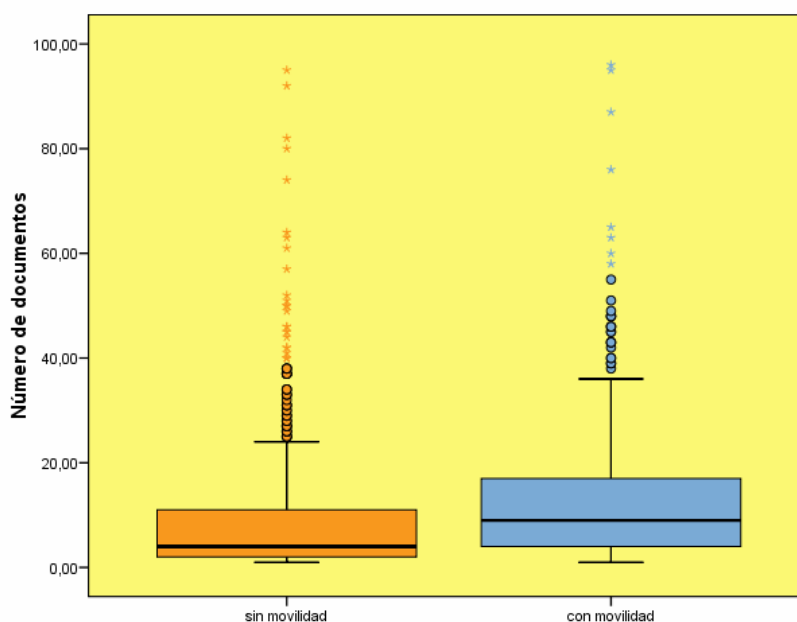
Tipo de autor	N autores	%
Autores UC3M	1143	100,00
Autores UC3M)	399	34,91

Si bien la amplia mayoría de autores no ha participado en programas de movilidad, la productividad de los investigadores con estancias es mucho mayor que la del resto y estas diferencias son estadísticamente significativas (tabla IV.2-XVIII).

Tabla IV.2-XVIII Comparativa de la productividad por autor (resultados totales)

Tipo de movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
sin movilidad	744	8,79	12,28	1	95	
con movilidad	399	13,46	14,10	1	96	
Total	1143	10,42	13,13	1	96	0,000

Figura IV.2-16 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (resultados totales)



Movilidad y producción por centro y departamento

Considerando la distribución de autores vinculados a programas de movilidad, se aprecia que casi la mitad pertenecen a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (tabla IV.2-XIX).

Tabla IV.2-XIX Distribución de los autores por centro (resultados totales)

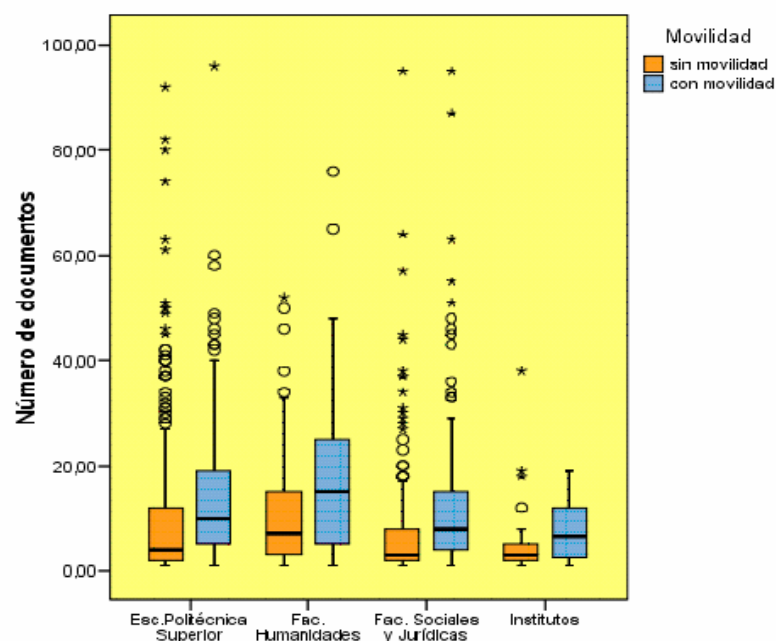
Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	151	390	541	27,91
Fac.Humanidades	42	101	143	29,37
Fac.Soc.y Jurídicas	189	203	392	48,21
Institutos	12	28	40	30,00
Sin datos	5	22	27	17,86
Total	399	744	1142	34,91

Aunque los valores absolutos son superiores en el grupo de investigadores “sin movilidad”, tal como se aprecia en la tabla IV.2-XX, la productividad de los autores vinculados a estancias es mayor en todas las unidades académicas y estas diferencias son estadísticamente significativas (excepto en el caso de los Institutos).

Tabla IV.2-XX Comparativa de la productividad por autor en cada centro (resultados totales)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior						
sin movilidad	390	9,61	13,25	1	92	
con movilidad	151	14,79	14,19	1	96	
Total	541	11,05	13,71	1	96	0,000
Fac.Humanidades						
sin movilidad	101	10,59	11,12	1	52	
con movilidad	42	18,40	17,11	1	76	
Total	143	12,89	13,57	1	76	0,003
Fac.Soc.y Jurídicas						
sin movilidad	203	7,53	11,65	1	95	
con movilidad	189	11,97	13,40	1	95	
Total	392	9,67	12,71	1	95	0,000
Institutos						
sin movilidad	28	5,68	7,88	1	38	
con movilidad	12	7,67	6,10	1	19	
Total	40	6,28	7,37	1	38	NO

Figura IV.2-17 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (resultados totales)



La distribución de los autores por departamento muestra que en Derecho Internacional y en Economía se presentan las mayores proporciones de autores vinculados a programas a movilidad, mientras que los Departamentos de Ingeniería de Sistemas, Periodismo, Tecnología Electrónica, Ingeniería Telemática e Ingeniería Mecánica son los que tienen los mayores porcentajes de autores “sin movilidad” (tabla IV.2-XXI).

Tabla IV.2-XXI Distribución de los autores por departamento (resultados totales)

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	18	34	52	34,62
Ciencia e Ing. de Materiales	20	23	43	46,51
Ciencia Política y Sociología	10	26	36	27,78
Derecho Internacional	23	14	37	62,16
Der.Penal, Procesal e Historia del Derecho	11	10	21	52,38
Derecho Privado	16	16	32	50,00
Derecho Publico	17	17	34	50,00
Derecho Social	14	16	30	46,67
Economía	40	26	66	60,61
Economía de la Empresa	27	40	67	40,30
Estadística y Econometría	22	29	51	43,14
Física	15	14	29	51,72
Historia Económica y de las instituciones	9	8	17	52,94
Humanidades	20	42	62	32,26
Informática	15	63	78	19,23
Ingeniería de Sistemas	4	25	29	13,79

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Ingeniería Eléctrica	7	25	32	21,88
Ingeniería Mecánica	10	46	56	17,86
Ingeniería Telemática	9	42	51	17,65
Ingeniería Térmica de fluidos	12	11	23	52,17
Matemáticas	20	34	54	37,04
Mecánica de Medios Continuos	5	11	16	31,25
Periodismo	4	25	29	13,79
Tecnología Electrónica	11	52	63	17,46
Teoría de la Señal	23	44	67	34,33
Institutos	12	29	41	29,27
Sin datos	5	22	27	18,52
Total	399	744	1143	34,91

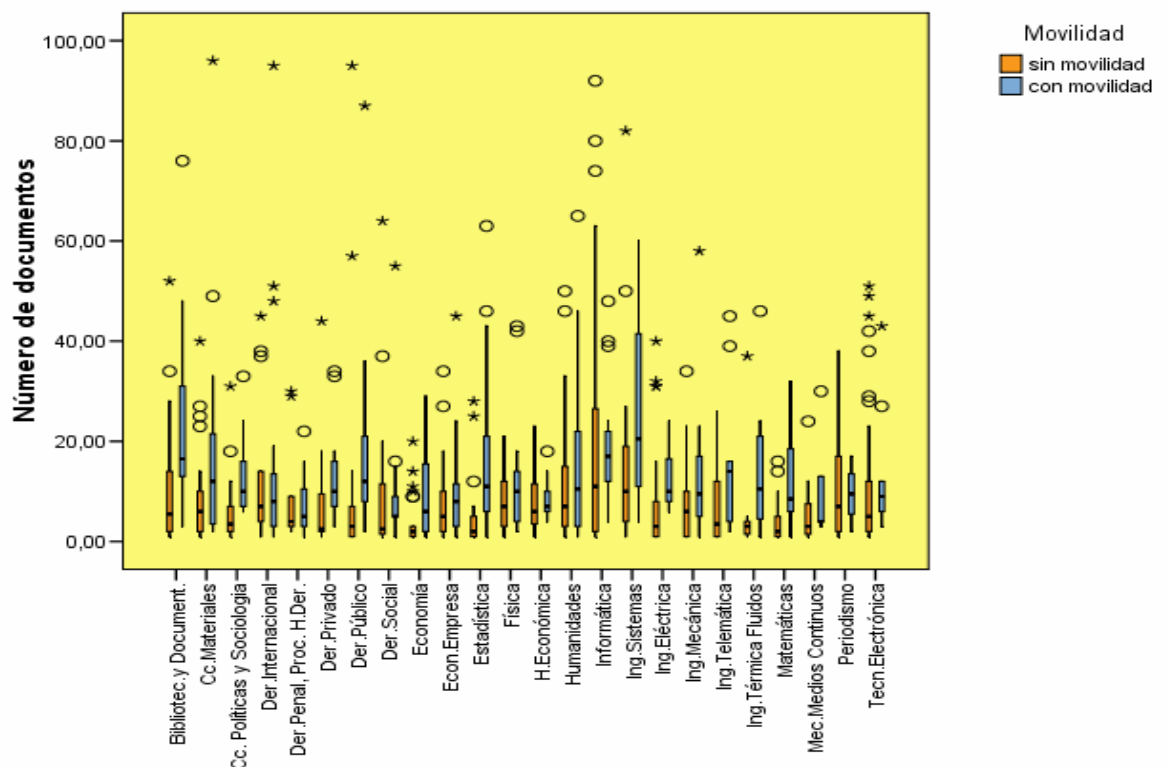
Para comparar las diferencias en la productividad, se han realizado test estadísticos en los departamentos con más de 40 autores. En la tabla IV.2-XXII se muestran estos valores y se aprecia que en todos los departamentos la productividad es mayor en los autores vinculados a programas de movilidad. Además, estas diferencias son estadísticamente significativas en los departamentos de Biblioteconomía, Economía, Estadística, Ingeniería Telemática, Matemáticas y Teoría de la Señal.

Tabla IV.2-XXII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (resultados totales)

Departamento	N autores	Doc/Autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bibliotec.y Document.						
sin movilidad	34	10,15	11,33	1	52	
con movilidad	18	23,28	17,74	3	76	
Total	52	14,69	15,09	1	76	0,001
Cc.Materiales						
sin movilidad	23	8,91	10,37	1	40	
con movilidad	20	17,70	22,48	2	96	
Total	43	13,00	17,45	1	96	NO
Economía						
sin movilidad	26	4,15	4,90	1	20	
con movilidad	40	9,40	8,30	1	29	
Total	66	7,33	7,57	1	29	0,003
Econ.Empresa						
sin movilidad	40	7,25	7,39	1	34	
con movilidad	27	9,22	9,17	1	45	
Total	67	8,04	8,15	1	45	NO
Estadística						
sin movilidad	29	4,66	6,57	1	28	
con movilidad	22	15,77	15,94	1	63	
Total	51	9,45	12,72	1	63	0,000
Humanidades						
sin movilidad	42	10,95	11,45	1	50	
con movilidad	20	15,80	17,26	1	65	
Total	62	12,52	13,64	1	65	NO

Departamento	N autores	Doc/Autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Informática						
sin movilidad	63	18,51	21,48	1	92	
con movilidad	15	19,80	12,98	4	48	
Total	78	18,76	20,06	1	92	NO
Ing.Mecánica						
sin movilidad	46	7,41	7,27	1	34	
con movilidad	10	14,70	16,86	1	58	
Total	56	8,71	9,88	1	58	no
Ing.Telemática						
sin movilidad	42	7,12	6,71	1	26	
con movilidad	9	16,33	15,60	2	45	
Total	51	8,75	9,40	1	45	0,38
Matemáticas						
sin movilidad	34	3,47	3,61	1	16	
con movilidad	20	11,95	9,29	1	32	
Total	54	6,61	7,49	1	32	0,000
Tecn.Electrónica						
sin movilidad	52	10,79	13,34	1	51	
con movilidad	11	12,64	12,03	3	43	
Total	63	11,11	13,05	1	51	NO
Teoría de la señal						
sin movilidad	44	5,16	6,07	1	29	
con movilidad	23	13,48	10,36	1	34	
Total	67	8,01	8,70	1	34	0,000

Figura IV.2-18 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (resultados totales)



Movilidad y producción por categoría académica

La distribución de los autores por categoría académica muestra que las mayores proporciones de autores con movilidad se presentan en el grupo de los Contratados Dr – aunque hay que tener en cuenta el escaso número de profesores en esta categoría- y Catedráticos, mientras que los valores más bajos corresponden a los Asociados (tabla IV.2-XXIII).

Tabla IV.2-XXIII Distribución de los autores por categoría académica (resultados totales)

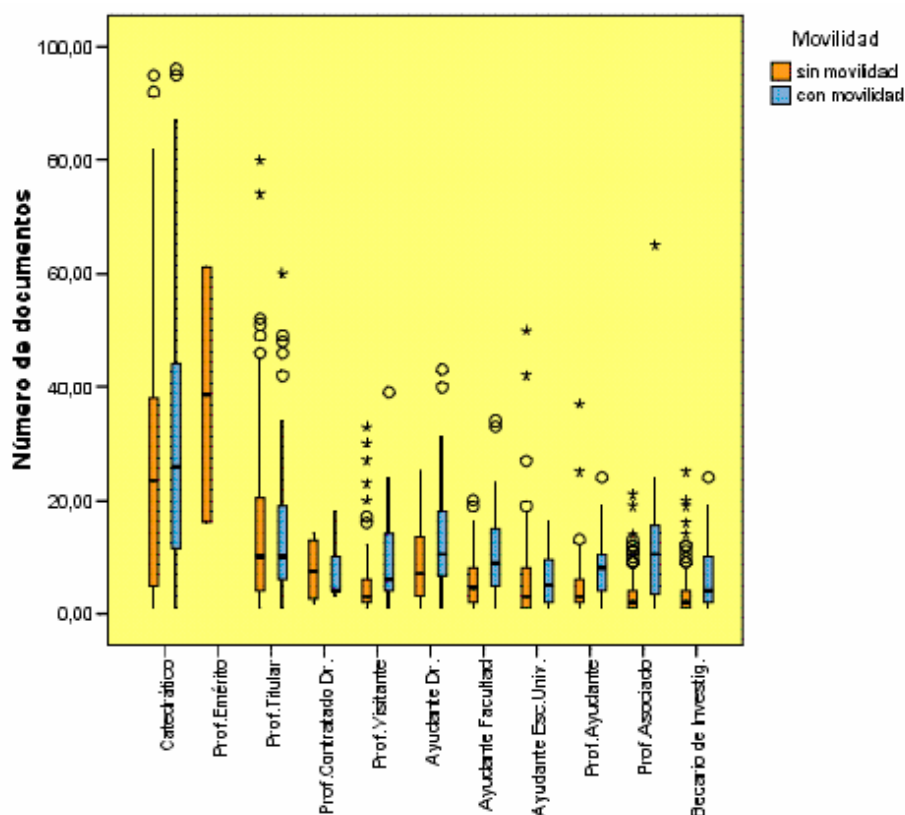
Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	56	51	107	52,34
Emérito	0	1	1	0,00
Profesor Titular	123	176	299	41,14
Prof. Contratado Dr.	5	4	9	55,56
Profesor Visitante	38	67	105	36,19
Ayudante Dr.	28	32	60	46,67
Ayudante Fac.	33	34	67	49,25
Ayudante Esc. Univ.	24	62	86	27,91
Ayudante	23	65	88	26,14
Prof. Asociado	16	121	137	11,68
Becario Investig.	39	96	135	28,89
Otros	9	21	30	30,00
sin datos	5	14	19	26,32
Total	399	744	1143	34,91

Al comparar la productividad de investigadores vinculados a programas de movilidad frente al resto, se aprecia que en la mayoría de las categorías académicas es superior la producción de investigadores que han realizado estancias. Estas diferencias son significativas en los casos de los Profesores Visitantes, los Ayudantes de Facultad, Profesor Ayudante, Profesor Asociado y Becario de investigación (tabla IV.2-XXIV).

Tabla IV.2-XXIV Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (resultados totales)

Categoría	N autores	Doc/Autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	51	27,08	24,21	1	95	
con movilidad	56	30,29	22,76	1	96	
Total	107	28,77	23,40	1	96	NO
Prof.Titular						
sin movilidad	176	14,24	13,64	1	80	
con movilidad	123	13,56	11,06	1	60	NO
Total	969	13,96	12,63	1	80	
Prof.Contratado Dr.						
sin movilidad	4	7,75	6,13	2	14	
con movilidad	5	7,80	6,34	3	18	
Total	9	7,78	5,85	2	18	NO
Prof.Visitante						
sin movilidad	67	5,81	7,00	1	33	
con movilidad	38	9,26	8,00	1	39	
Total	105	7,06	7,52	1	39	0,00
Ayudante Dr.						
sin movilidad	32	8,81	6,64	1	25	
con movilidad	28	13,64	10,34	1	43	
Total	60	11,07	8,83	1	43	NO
Ayudante Facultad						
sin movilidad	34	5,94	5,19	1	20	
con movilidad	33	10,82	8,10	1	34	
Total	67	8,34	7,16	1	34	0,003
Ayudante Esc.Univ.						
sin movilidad	62	6,65	9,18	1	50	
con movilidad	24	6,09	4,92	1	16	
Total	86	6,49	8,22	1	50	NO
Prof.Ayudante						
sin movilidad	65	5,05	5,69	1	37	
con movilidad	23	8,48	5,62	1	24	
Total	88	5,94	5,84	1	37	0,001
Prof.Asociado						
sin movilidad	121	3,47	3,85	1	21	
con movilidad	16	13,19	15,27	1	65	
Total	137	4,61	6,97	1	65	0,000
Becario de Investig.						
sin movilidad	96	3,90	4,48	1	25	
con movilidad	39	6,54	6,13	1	24	
Total	135	4,66	5,13	1	25	0,002

Figura IV.2-19 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (resultados totales)



Movilidad y producción por género

La distribución de los autores por género muestra que las proporciones de mujeres autoras con movilidad son mayores que las de los hombres (tabla IV.2-XXV).

Tabla IV.2-XXV Distribución de los autores por género (resultados totales)

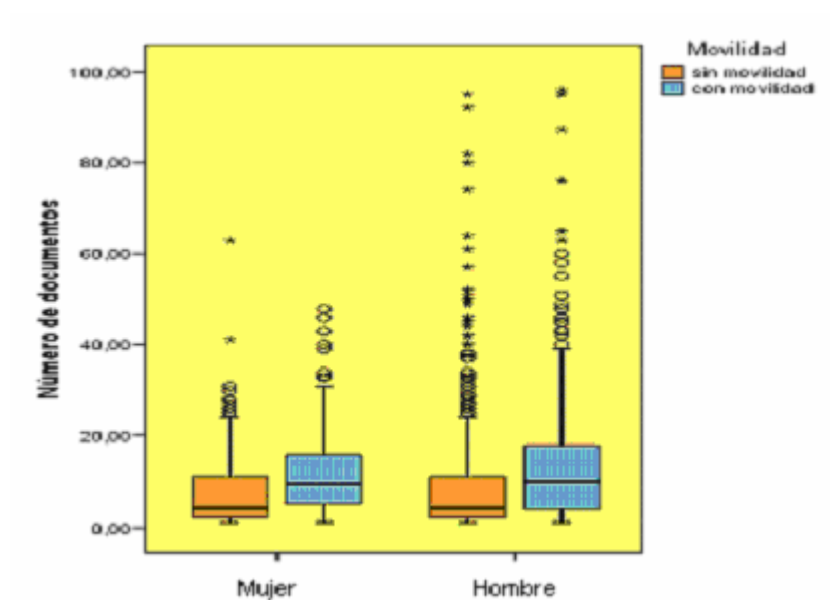
Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	134	230	364	36,81
Hombre	261	514	775	33,68
Sin identificar	4	0	4	100,00
Total	399	744	1143	34,91

Como se ha observado anteriormente, las diferencias de productividad por género no son estadísticamente significativas, pero sí se detectan diferencias al comparar la producción de los autores con movilidad frente al resto en ambos géneros (tabla IV.2-XXVI).

Tabla IV.2-XXVI Comparativa de la productividad por autor y género (resultados totales)

Género	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer						
sin movilidad	230	7,46	8,47	1	63	
con movilidad	134	11,78	9,89	1	48	
Total	364	9,05	9,24	1	63	0,000
Hombre						
sin movilidad	514	9,38	13,62	1	95	
con movilidad	261	14,49	15,81	1	96	
Total	775	11,10	14,58	1	96	0,000

Figura IV.2-20 Comparativa de la productividad por autor y género (mediana) (resultados totales)



IV.2.3 Contribuciones a congresos

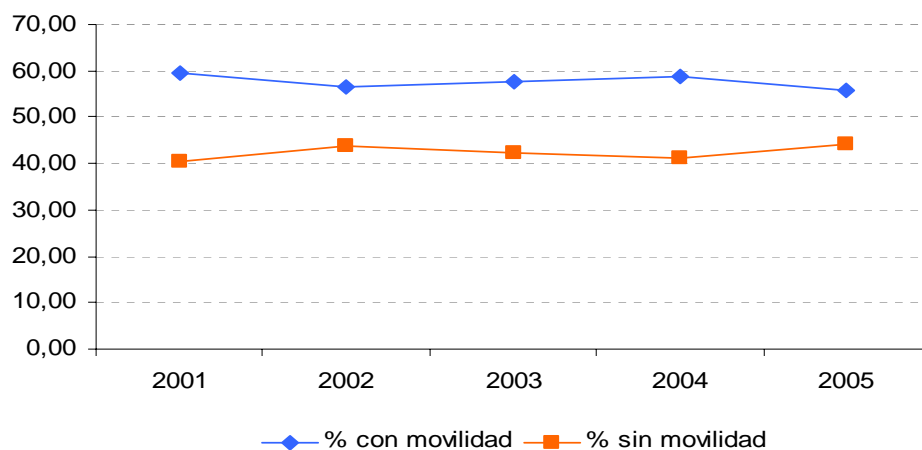
IV.2.3.1 Datos generales

En el período de estudio, un porcentaje relevante de las contribuciones a congresos realizadas en la UC3M, correspondió a investigadores vinculados a programas de movilidad (58%). En la tabla IV.2-XXVII y la figura IV.2-21 se aprecia la evolución anual.

Tabla IV.2-XXVII Evolución anual de los congresos de investigadores con movilidad frente al resto

Tipo de movilidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Con movilidad	614	542	707	640	78	2581
Sin movilidad	416	420	522	448	62	1868
Total	1030	962	1229	1088	140	4449
% con movilidad	59,61	56,34	57,53	58,82	55,71	58,01

Figura IV.2-21 Evolución anual de los congresos de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)



IV.2.3.2 Congresos por centro y departamento

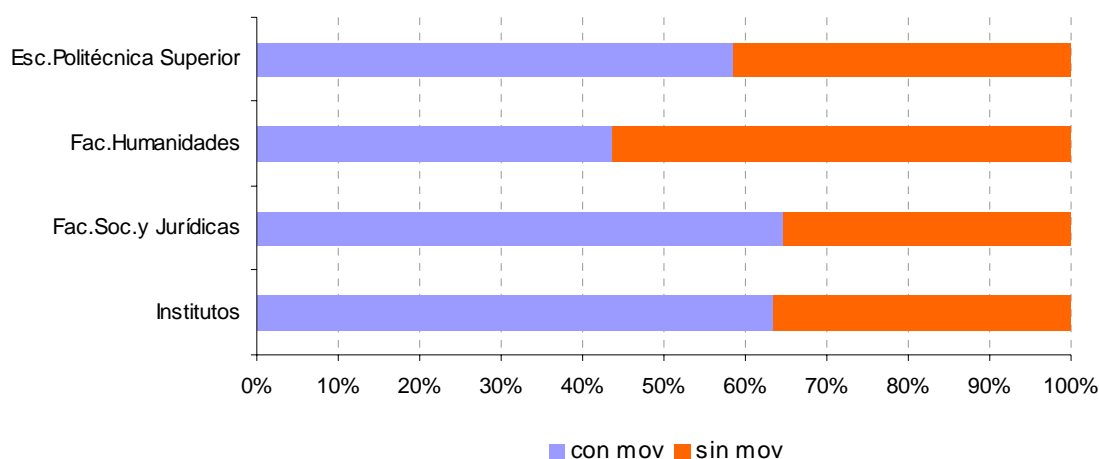
La comparación entre las contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto, muestra que en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas casi las dos terceras partes de los resultados han correspondido al profesorado vinculado a programas de movilidad, mientras que en Humanidades son menos de la mitad (tabla IV.2-XXVIII y figura IV.2-22).

Tabla IV.2-XXVIII Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por centro

Centro	N congresos con mov	N congresos sin mov	Total congresos	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	942	664	1606	58,66
Fac.Humanidades	337	437	774	43,54
Fac.Soc.y Jurídicas	1322	722	2044	64,68
Institutos	88	51	139	63,31
Sin datos	21	16	37	56,76
Sumatorio	2710	1890	4600	
Total	2581	1868	4449	58,01

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes centros

Figura IV.2-22 Producción de congresos de investigadores con movilidad frente al resto por centros (porcentajes)



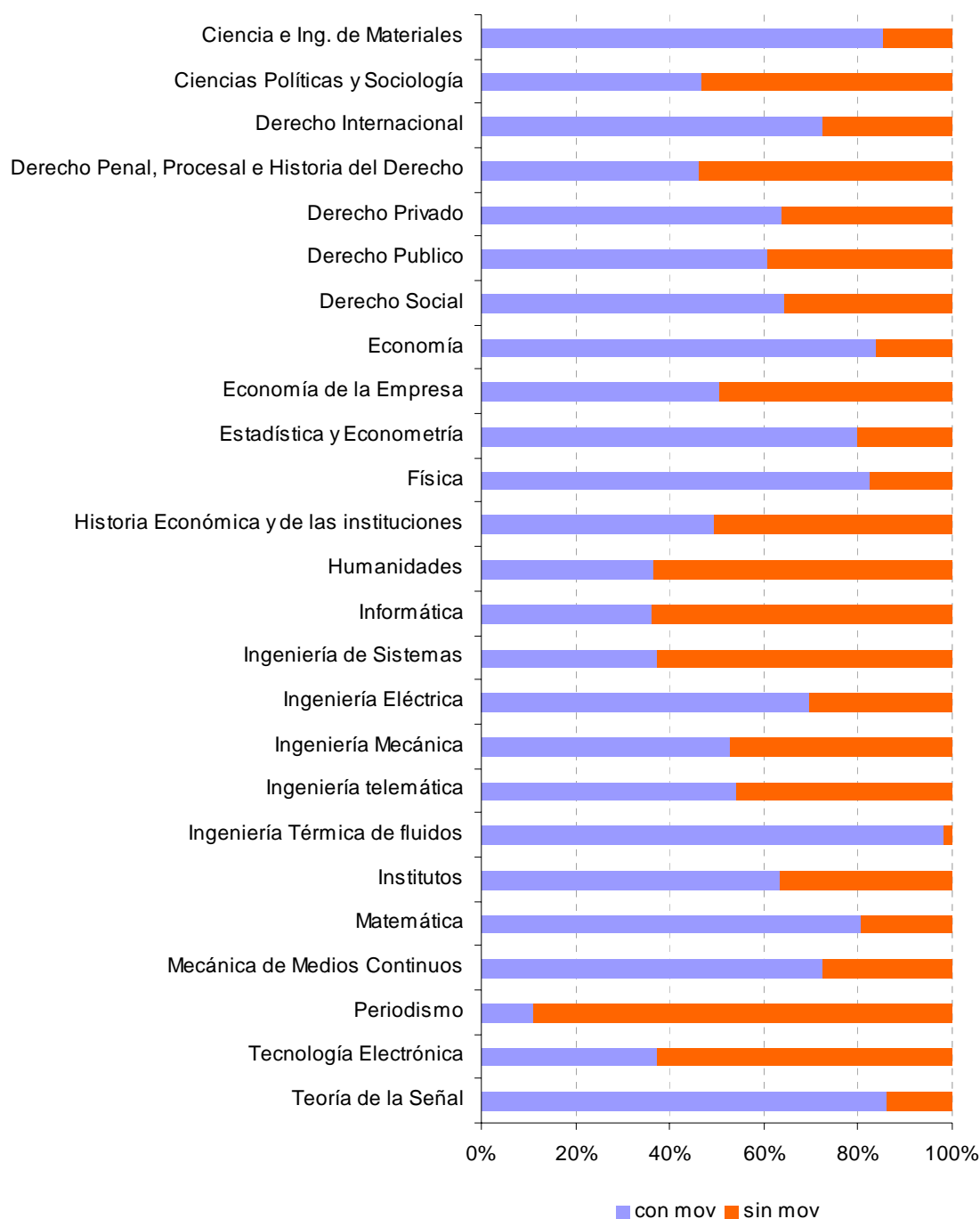
A nivel de departamento, en seis de ellos, más del 80% de la producción ha sido realizada por investigadores vinculados a programas de movilidad. La mayoría de estos departamentos son de la Escuela Politécnica Superior: Ingeniería Térmica y de Fluidos; Teoría de la Señal; Ciencia de Materiales; Física y Matemáticas. En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas destacan Economía (84%) y Estadística (80%), y en Humanidades sobresale el departamento de Biblioteconomía (77%) (tabla IV.2-XXIX y figura IV.2-23).

Tabla IV.2-XXIX Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	N congresos con mov	N congresos sin mov	Total congresos	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	184	54	238	77,31
Ciencia e Ing. de Materiales	117	20	137	85,40
Ciencia Política y Sociología	75	85	160	46,88
Derecho Internacional	197	74	271	72,69
Der. Penal, Procesal e Historia del Derecho	42	49	91	46,15
Derecho Privado	111	63	174	63,79
Derecho Publico	150	96	246	60,98
Derecho Social	60	33	93	64,52
Economía	253	48	301	84,05
Economía de la Empresa	176	172	348	50,57
Estadística y Econometría	240	60	300	80,00
Física	98	21	119	82,35
Historia Económica y de las instituciones	41	42	83	49,40
Humanidades	140	243	383	36,55
Informática	137	241	378	36,24
Ingeniería de Sistemas	51	85	136	37,50
Ingeniería Eléctrica	48	21	69	69,57
Ingeniería Mecánica	85	76	161	52,80
Ingeniería Telemática	58	49	107	54,21
Ingeniería Térmica de fluidos	57	1	58	98,28
Matemáticas	161	39	200	80,50
Mecánica de Medios Continuos	21	8	29	72,41
Periodismo	17	140	157	10,83
Tecnología Electrónica	57	96	153	37,25
Teoría de la Señal	92	15	107	85,98
Institutos	88	51	139	63,31
Sin datos	21	16	37	56,76
Sumatorio	2777	1898	4675	
Total	2581	1868	4449	58,01

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de distintos departamentos

Figura IV.2-23 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)



IV.2.3.3 Congresos por categoría académica

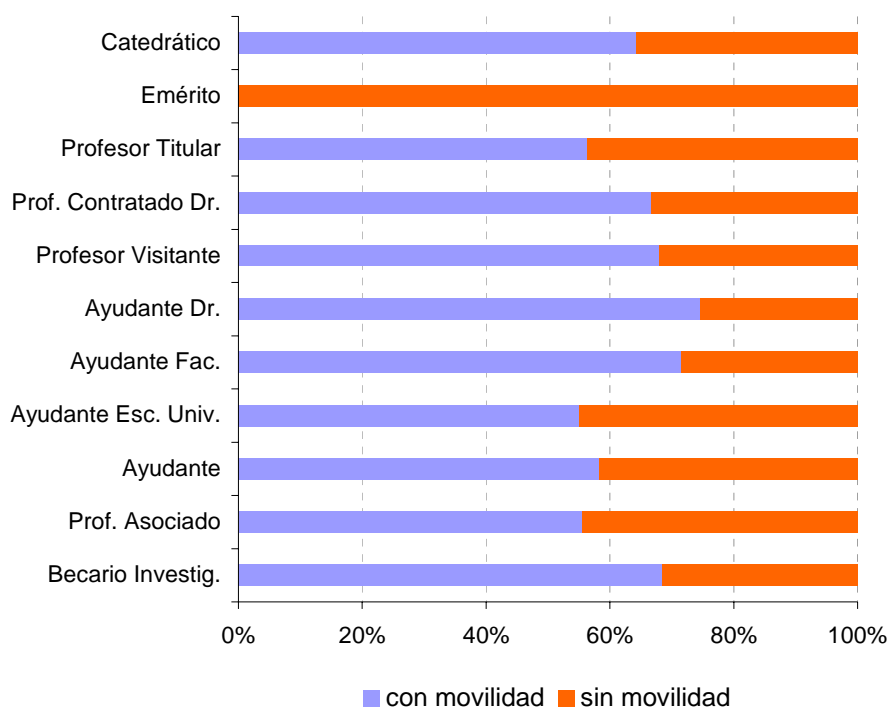
Los datos muestran que en la mayor parte de las categorías académicas, más de la mitad de las contribuciones corresponden al grupo con movilidad (tabla IV.2-XXX y figura IV.2-24).

Tabla IV.2-XXX Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica

Categoría	N congresos con mov	N congresos sin mov	Total congresos	% con movilidad
Catedrático	1103	615	1718	64,20
Emérito	0	10	10	0,00
Profesor Titular	1198	954	2152	55,67
Prof. Contratado Dr.	30	15	45	66,67
Profesor Visitante	336	158	494	68,02
Ayudante Dr.	251	86	337	74,48
Ayudante Fac.	231	92	323	71,52
Ayudante Esc. Univ.	178	146	324	54,94
Ayudante	178	128	306	58,17
Prof. Asociado	190	152	342	55,56
Becario Investig.	286	132	418	68,42
Otros	86	25	111	77,48
sin datos	18	15	33	54,55
Sumatorio	4085	2528	6613	
Total	2581	1868	4449	58,01

* el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes categorías académicas

Figura IV.2-24 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)



IV.2.3.4 Contribuciones a congresos por género

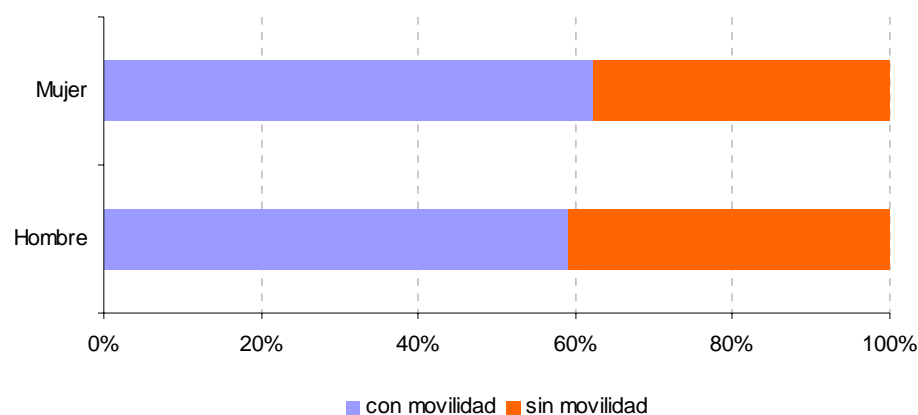
Al distribuir las contribuciones a congresos según el género de los autores, se aprecia que los documentos de investigadores con movilidad son superiores al resto. En el caso de los hombres, un 59% de su producción ha sido realizada por investigadores vinculados a programas de movilidad, cifras que alcanzan el 62% en el caso de las mujeres (tabla IV.2-XXXI y figura IV.2-25).

Tabla IV.2-XXXI Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por género

Género	N congresos con mov	N congresos sin mov	Total congresos	% con movilidad
Mujer	1070	645	1715	62,39
Hombre	2029	1412	3441	58,97
Sin identificar	7	0	7	100,00
Sumatorio	3106	2057	5163	
Total	2581	1868	4449	58,01

* el sumatorio es mayor al total real porque existe colaboración entre investigadores de diferente género

Figura IV.2-25 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)



IV.2.3.5 Indicadores de producción a nivel micro

De los 992 autores que han realizado contribuciones a congresos durante el período de estudio, un 36% (357) son investigadores vinculados a programas de movilidad (tabla IV.2-XXXII).

Tabla IV.2-XXXII Autores de contribuciones a congresos

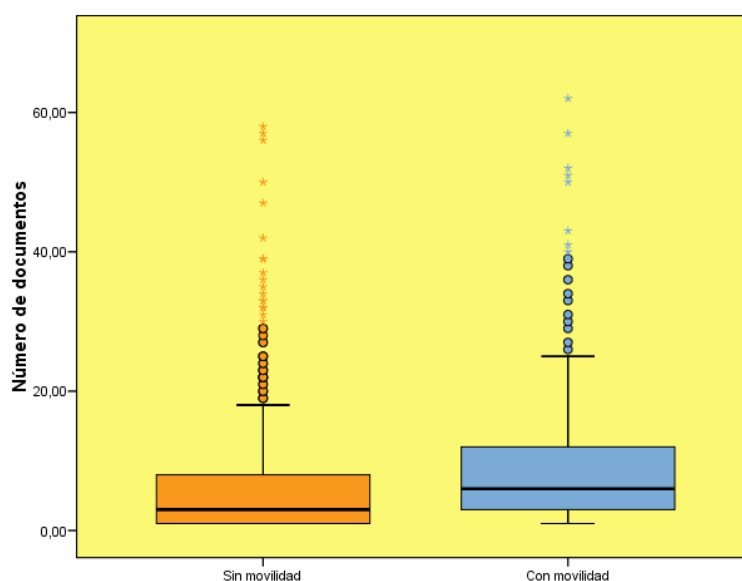
Tipo de autor	N autor	%
Autor Congresos (UC3M)	992	100,00
Autor Congresos (UC3M) con movilidad	357	35,99

Al observar la productividad de autores con movilidad frente al resto, se aprecia que tanto el promedio de documentos por autor como el máximo de documentos son mayores, y estas diferencias son estadísticamente significativas (tabla IV.2-XXXIII). En la figura IV.2.-26 se aprecian también las diferencias de productividad.

Tabla IV.2-XXXIII Comparativa de la productividad por autor (congresos)

Movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
sin movilidad	635	6,36	8,20	1	58	
con movilidad	357	8,99	9,33	1	62	
Total	992	7,31	8,71	1	62	0,000

Figura IV.2-26 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (congresos)



Movilidad y producción por centro y departamento

Considerando la unidad académica de pertenencia de los autores, se observa que, en el grupo vinculado a estancias, la mayoría pertenece a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, en la que se detecta, además la mayor proporción de autores con movilidad (51%). Como se aprecia en la tabla IV.2-XXXIV, también es importante el número absoluto de autores con movilidad en la Escuela Politécnica Superior, aunque en valores porcentuales menos de un 30% de los autores ha realizado estancias.

Tabla IV.2-XXXIV Distribución de los autores por centro (congresos)

Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	141	348	489	28,83
Fac.Humanidades	38	88	126	30,16
Fac.Soc.y Jurídicas	166	159	325	51,08
Institutos	8	22	30	26,67
Sin datos	4	18	22	18,18
Total	357	635	992	35,99

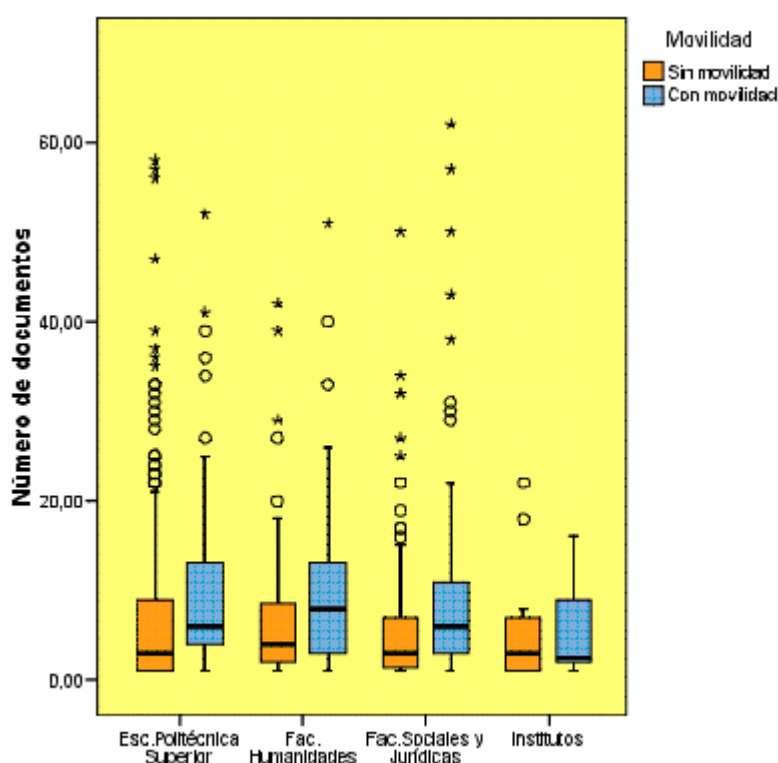
Al comparar la productividad de investigadores con movilidad frente al resto en cada unidad académica, se aprecia que en todos los casos el promedio de documentos por autor es mayor. Asimismo, estas diferencias son estadísticamente significativas en las dos facultades y en la Escuela Politécnica Superior (tabla IV.2-XXXV). En la figura IV.2-27, se puede observar que las medianas también son mayores en el grupo de autores vinculados a estancias y, en este grupo, existe un mayor número de investigadores altamente productivos (*outsiders*).

Tabla IV.2-XXXV Comparativa de la productividad por autor en cada centro (congresos)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior						
Sin movilidad	348	6,95	8,98	1	58	
Con movilidad	141	9,40	8,60	1	52	
Total	489	7,65	8,93	1	58	0,000
Fac.Humanidades						
Sin movilidad	88	6,53	7,76	1	42	
Con movilidad	38	10,87	11,52	1	51	
Total	126	7,84	9,23	1	51	0,014
Fac.Soc.y Jurídicas						
Sin movilidad	159	5,73	7,16	1	50	
Con movilidad	166	8,54	9,55	1	62	
Total	325	7,17	8,57	1	62	0,000

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Institutos						
Sin movilidad	22	4,77	5,51	1	22	
Con movilidad	8	5,50	5,35	1	16	
Total	30	4,97	5,39	1	22	NO

Figura IV.2-27 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (congresos)



A nivel de departamento, destaca Economía con un importante número de autores con movilidad frente al resto (63%). En valores absolutos también son relevantes los departamentos de Economía de la Empresa y Estadística, en los que más del 40% de los autores ha estado vinculado a programas de movilidad. Por la proporción de investigadores que ha realizado estancias frente al resto, sobresalen también Derecho Internacional, Derecho Público y Derecho Privado (más del 60% de los autores con estancias), aunque en términos absolutos el número de autores no es muy alto (entre 14 y 18 autores).

Tabla IV.2-XXXVI Distribución de los autores por departamento (congresos)

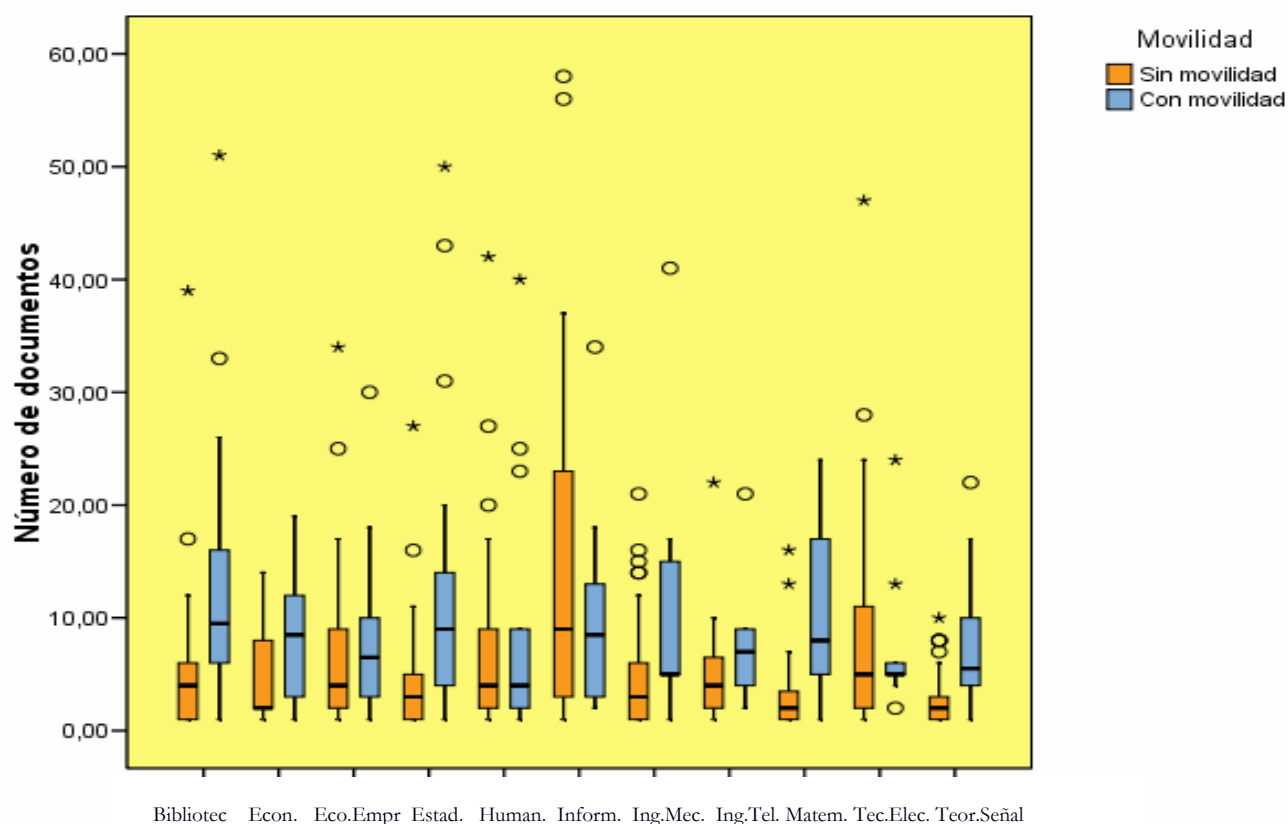
Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	18	31	49	36,73
Ciencia e Ing. de Materiales	19	20	39	48,72
Ciencia Política y Sociología	10	21	31	32,26
Derecho Internacional	18	11	29	62,07
Der. Penal, Procesal e Historia del Derecho	9	8	17	52,94
Derecho Privado	14	9	23	60,87
Derecho Publico	16	10	26	61,54
Derecho Social	9	11	20	45,00
Economía	34	20	54	62,96
Economía de la Empresa	26	37	63	41,27
Estadística y Econometría	21	25	46	45,65
Física	15	14	29	51,72
Historia Económica y de las instituciones	9	7	16	56,25
Humanidades	16	35	51	31,37
Informática	14	53	67	20,90
Ingeniería de Sistemas	4	23	27	14,81
Ingeniería Eléctrica	7	22	29	24,14
Ingeniería Mecánica	9	43	52	17,31
Ingeniería Telemática	7	36	43	16,28
Ingeniería Térmica de fluidos	12	11	23	52,17
Matemáticas	19	31	50	38,00
Mecánica de Medios Continuos	5	9	14	35,71
Periodismo	4	22	26	15,38
Tecnología Electrónica	10	47	57	17,54
Teoría de la Señal	20	39	59	33,90
Institutos	8	22	30	26,67
Sin datos	4	18	22	18,18
Total	357	635	992	35,99

Para realizar un análisis comparativo de la productividad a nivel de departamento, se han seleccionado sólo aquellos con más de 40 autores con contribuciones a congresos durante el quinquenio estudiado. Se ha detectado que en la gran mayoría de los departamentos, la productividad de los autores con movilidad es superior a la del resto y, en algunos casos, como en Biblioteconomía y Estadística, llega casi a triplicarse (tabla IV.2-XXXVII). En ambos departamentos estas diferencias de productividad entre ambos grupos son estadísticamente significativas, al igual que en Economía, en Matemáticas y en Teoría de la Señal. En la figura IV.2-28 se puede observar la distribución de la productividad en cada departamento.

Tabla IV.2-XXXVII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (cngresos)

Departamentos	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Biblioteconomía y Documentación						
Sin movilidad	31	5,66	7,22	1	39	
Con movilidad	18	14,06	12,48	1	51	
Total	49	8,68	10,18	1	51	0,001
Economía						
Sin movilidad	20	4,30	3,95	1	14	
Con movilidad	34	8,00	5,66	1	19	
Total	54	6,63	5,37	1	19	0,100
Economía de la Empresa						
Sin movilidad	37	6,73	7,12	1	34	
Con movilidad	26	7,58	6,46	1	30	
Total	63	7,08	6,82	1	34	NO
Estadística y Econometría						
Sin movilidad	25	4,52	5,84	1	27	
Con movilidad	21	12,95	13,20	1	50	
Total	46	8,37	10,66	1	50	0,001
Informática						
Sin movilidad	53	14,08	13,94	1	58	
Con movilidad	14	9,86	8,41	2	34	
Total	67	13,19	13,04	1	58	NO
Ingeniería Mecánica						
Sin movilidad	43	4,86	4,98	1	21	
Con movilidad	9	10,78	12,58	1	41	
Total	52	5,88	7,10	1	41	NO
Ingeniería Telemática						
Sin movilidad	36	4,75	3,90	1	22	
Con movilidad	7	8,00	6,32	2	21	
Total	43	5,28	4,46	1	22	NO
Matemáticas						
Sin movilidad	31	3,26	3,48	1	16	
Con movilidad	19	9,95	7,28	1	24	
Total	50	5,80	6,14	1	24	0,000
Tecnología Electrónica						
Sin movilidad	47	7,64	8,90	1	47	
Con movilidad	10	7,50	6,45	2	24	
Total	57	7,61	8,47	1	47	no
Teoría de la Señal						
Sin movilidad	39	2,74	2,48	1	10	
Con movilidad	20	7,40	5,13	1	22	
Total	59	4,32	4,20	1	22	0,000

Figura IV.2-28 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (congresos)



Movilidad y producción por categoría académica

Las categorías académicas con mayor número de autores con movilidad son las de Profesores Titulares y Catedráticos. En esta última categoría, además, más de la mitad ha estado vinculado a programas de movilidad (tabla IV.2- XXXVIII).

Tabla IV.2-XXXVIII Distribución de los autores por categoría académica (congresos)

Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autor	% con movilidad
Catedrático	53	46	99	53,54
Emérito	0	1	1	0,00
Profesor Titular	106	153	262	41,60
Prof. Contratado Dr.	5	2	7	71,43
Profesor Visitante	36	59	95	37,89
Ayudante Dr.	26	28	54	48,15
Ayudante Fac.	31	26	57	54,39
Ayudante Esc. Univ.	19	56	75	25,33
Ayudante	23	63	86	26,74

Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autor	% con movilidad
Prof. Asociado	12	87	99	12,12
Becario Investig.	33	84	117	28,21
Otros	6	17	23	26,09
sin datos	4	13	17	23,53
Total	357	635	992	35,99

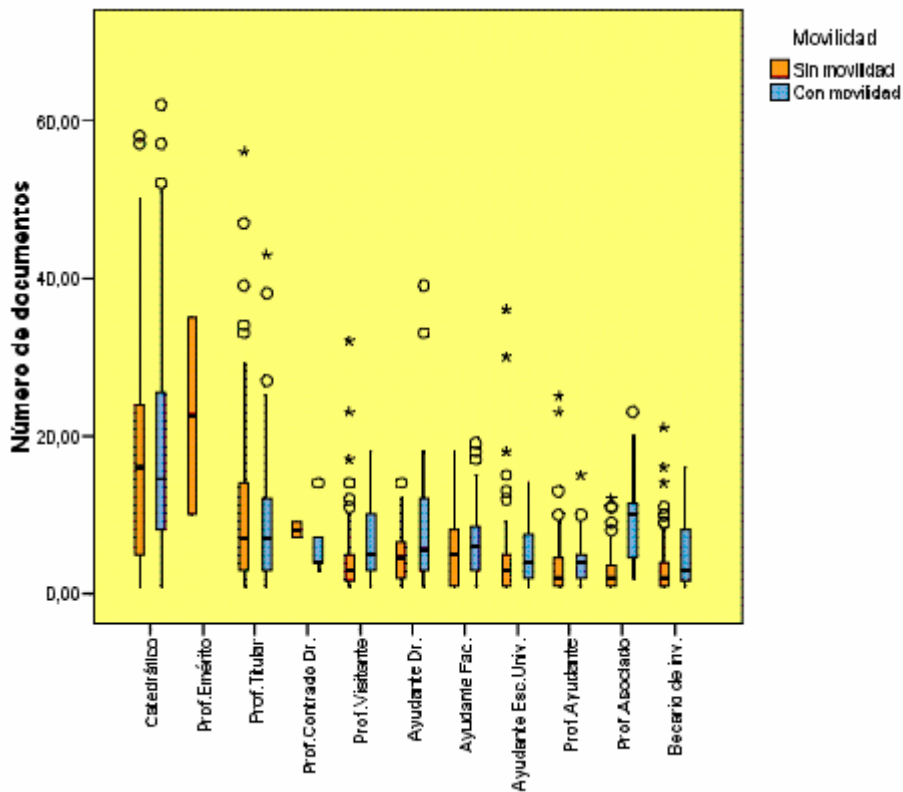
Al comparar los valores de la producción con movilidad frente al resto en cada categoría académica, se observa que la mayoría de los casos el promedio de la producción por investigador es mayor, especialmente en el caso de los Profesores Asociados y los Ayudantes Dr. Estas diferencias son estadísticamente significativas en las categorías de Profesor Visitante, Asociado y Becario (tabla IV.2-XXXIX y figura IV.2-29).

Tabla IV.2-XXXIX Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (congresos)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
Sin movilidad	46	17,76	15,16	1	58	
Con movilidad	52	19,10	15,45	1	62	
Total	98	18,47	15,25	1	62	NO
Profesor Titular						
Sin movilidad	153	9,52	9,06	1	56	
Con movilidad	109	8,93	7,51	1	43	
Total	262	9,28	8,44	1	56	NO
Prof. Contratado Dr.						
Sin movilidad	2	8,00	1,41	7	9	
Con movilidad	5	6,40	4,51	3	14	
Total	7	6,86	3,80	3	14	NO
Profesor Visitante						
Sin movilidad	59	4,71	5,62	1	32	
Con movilidad	36	6,56	4,63	1	18	
Total	95	5,41	5,32	1	32	0,004
Ayudante Dr.						
Sin movilidad	28	4,89	3,41	1	14	
Con movilidad	26	8,88	9,42	1	39	
Total	54	6,81	7,20	1	39	NO
Ayudante Fac.						
Sin movilidad	26	5,50	4,68	1	18	
Con movilidad	31	6,94	4,98	1	19	
Total	57	6,28	4,85	1	19	NO
Ayudante Esc. Univ.						
Sin movilidad	56	4,93	6,65	1	36	
Con movilidad	19	5,32	3,97	1	14	
Total	75	5,03	6,06	1	36	NO

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Ayudante						
Sin movilidad	63	3,79	4,46	1	25	
Con movilidad	23	4,43	3,36	1	15	
Total	86	3,97	4,19	1	25	NO
Prof. Asociado						
Sin movilidad	87	2,85	2,65	1	12	
Con movilidad	12	9,82	6,72	2	23	
Total	99	3,63	3,97	1	23	0,000
Becario Investig.						
Sin movilidad	82	3,31	3,67	1	21	
Con movilidad	35	5,11	4,40	1	16	
Total	117	3,85	3,96	1	21	0,012

Figura IV.2-29 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (congresos)



Movilidad y producción por género

Si bien existe un mayor número de hombres con movilidad que de mujeres, son éstas las que presentan las mayores proporciones de autores vinculados a estancias (37%).

Tabla IV.2-XL Distribución de los autores por género (congresos)

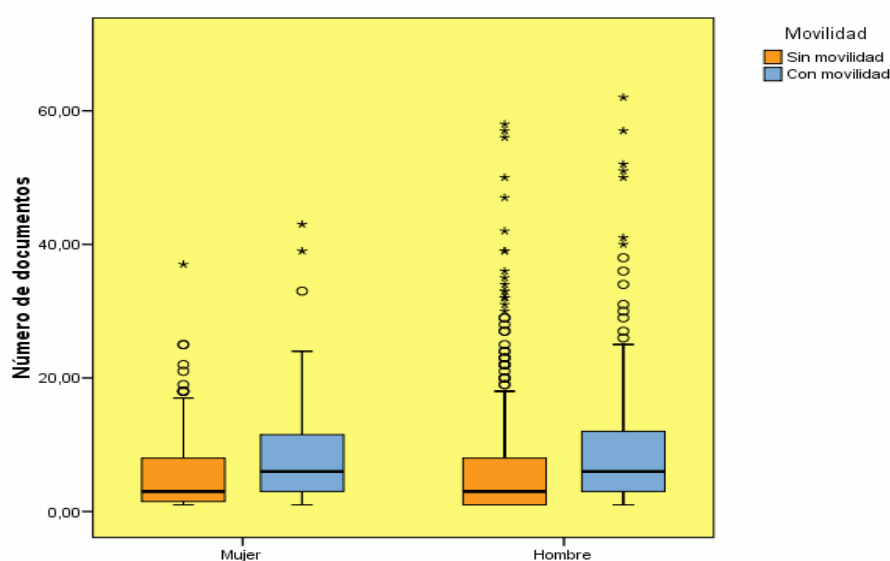
Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	119	199	318	37,42
Hombre	235	436	671	35,02
Sin identificar	3	0	3	100,00
Total	357	635	992	35,99

Como se ha mostrado anteriormente, la productividad de hombres y mujeres es similar. Sin embargo, se ha detectado que los investigadores de cada género vinculados a programas de movilidad son más productivos que el resto (tabla IV.2-XLI).

Tabla IV.2-XLI Comparativa de la productividad por autor en cada género (congresos)

Género	N Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	sig
Mujer						
Sin movilidad	199	5,44	5,71	1	37	
Con movilidad	119	8,22	7,25	1	43	
Total	318	6,48	6,46	1	43	0,000
Hombre						
Sin movilidad	436	6,78	9,09	1	58	
Con movilidad	235	9,46	10,24	1	62	
Total	671	7,72	9,58	1	62	0,000

Figura IV.2-30 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (congresos)



IV.2.4 Producción de capítulos de libros

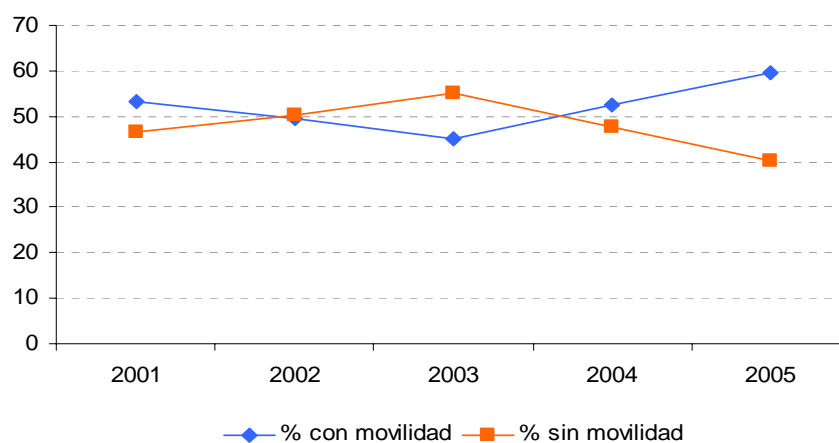
IV.2.4.1 Datos generales

Casi la mitad de los capítulos de libros han sido publicados por investigadores vinculados a programas de movilidad. En la tabla IV.2-XLII y en la figura IV.2-31 se presenta su evolución anual.

Tabla IV.2-XLII Evolución anual de los capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto

Total	2001	2002	2003	2004	2005	Total
con movilidad	347	336	291	158	31	1163
sin movilidad	304	341	355	143	21	1164
Total	651	677	646	301	52	2327
% con movilidad	53,30	49,63	45,05	52,49	59,62	49,98

Figura IV.2-31 Evolución anual de los capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)



IV.2.4.2 Capítulos por centro y departamento

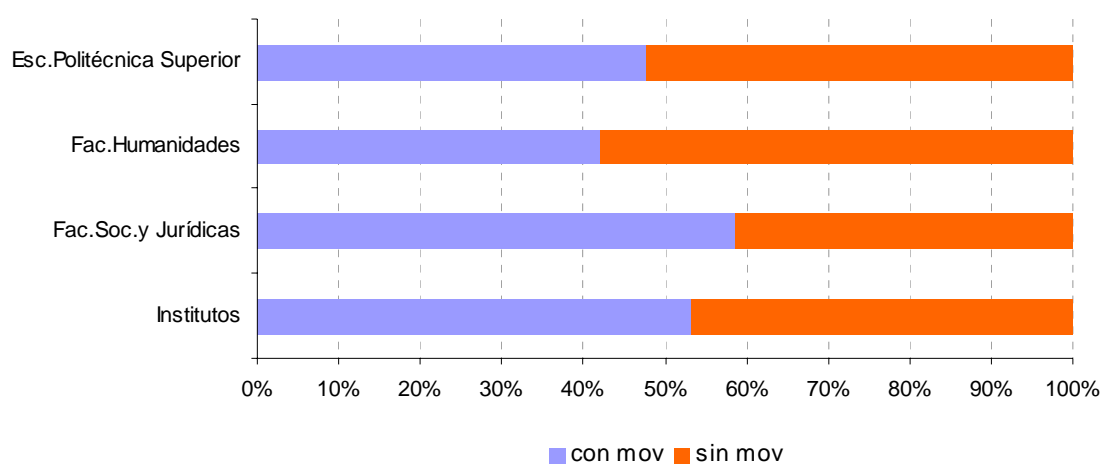
En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas se han detectado las mayores proporciones de capítulos realizados por investigadores con movilidad (59%) mientras que en Humanidades y en la Escuela Politécnica Superior, menos de la mitad de los autores de capítulos han estado vinculados a estancias de investigación (tabla IV.2-XLIII y figura IV.2-32).

Tabla IV.2-XLIII Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por centro

Centro	N capítulos con mov	N capítulos sin mov	Total capítulos	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	492	538	1030	47,77
Fac.Humanidades	199	274	473	42,07
Fac.Soc.y Jurídicas	464	326	790	58,73
Institutos	33	29	62	53,23
Sin datos	1	1	2	50,00
Sumatorio	1189	1168	2357	
Total	1164	1163	2327	49,98

*el sumatorio es mayor al total real porque existe colaboración entre autores de diferentes centros

Figura IV.2-32 Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)



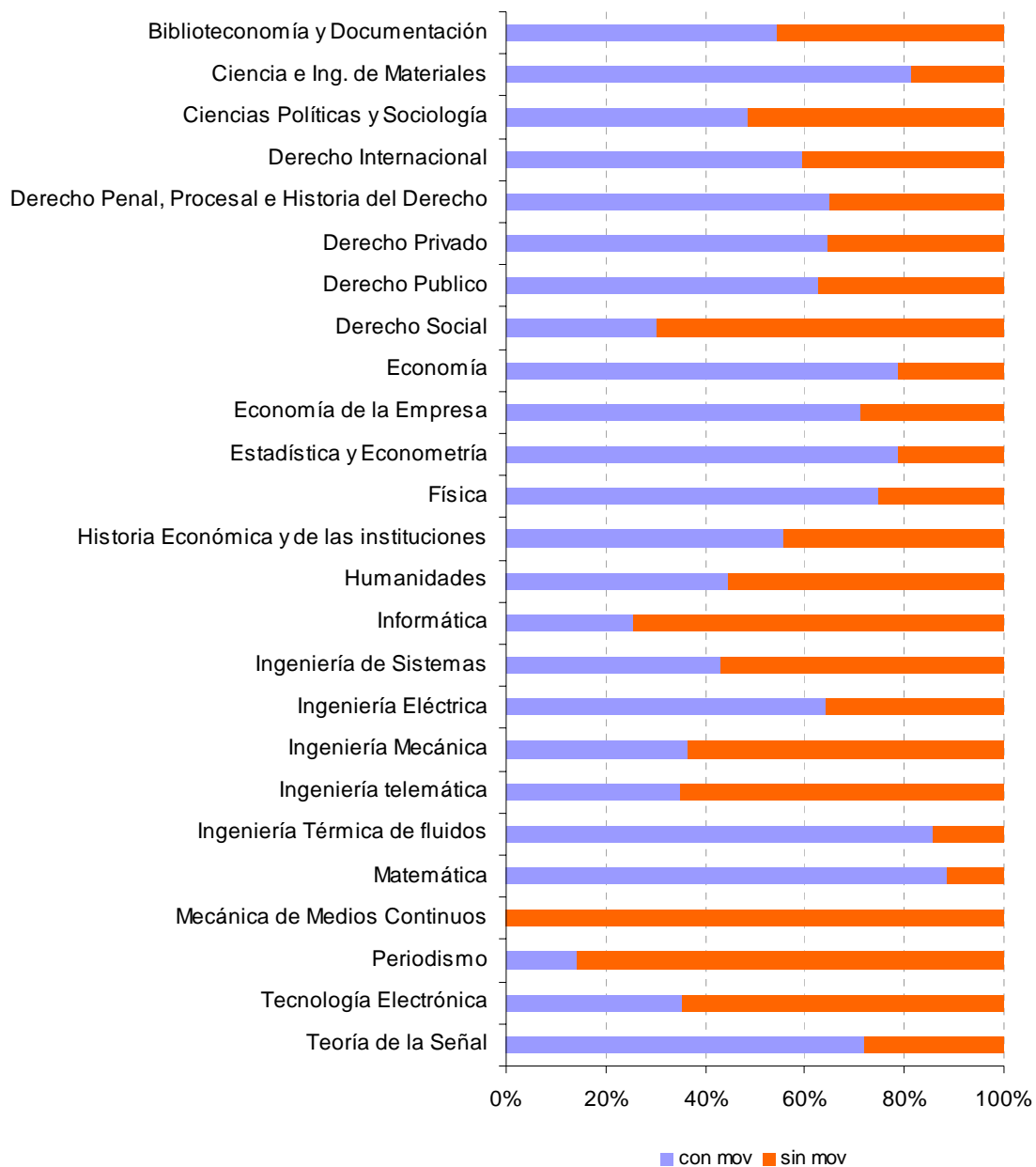
La distribución de los capítulos por departamento, muestra que en cinco de ellos - cuatro de la Escuela Politécnica Superior y uno de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas- más de un 74% de la producción ha sido realizada por investigadores vinculados a estancias. En este sentido, destacan: Matemáticas, Ingeniería Térmica y de Fluidos, Ciencia e Ingeniería de Materiales, Estadística y Física (tabla IV.2-XLIV y figura IV.2-33).

Tabla IV.2-XLIV Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	N capítulos con mov	N capítulos sin mov	Total capítulos	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	87	73	160	54,38
Ciencia e Ing. de Materiales	83	19	102	81,37
Ciencia Política y Sociología	36	38	74	48,65
Derecho Internacional	73	50	123	59,35
Der.Penal, Procesal e Historia del Derecho	24	13	37	64,86
Derecho Privado	58	32	90	64,44
Derecho Publico	95	56	151	62,91
Derecho Social	38	87	125	30,40
Economía	45	12	57	78,95
Economía de la Empresa	32	13	45	71,11
Estadística y Econometría	48	13	61	78,69
Física	27	9	36	75,00
Historia Económica y de las instituciones	19	15	34	55,88
Humanidades	103	129	232	44,40
Informática	70	205	275	25,45
Ingeniería de Sistemas	25	33	58	43,10
Ingeniería Eléctrica	36	20	56	64,29
Ingeniería Mecánica	22	38	60	36,67
Ingeniería Telemática	45	84	129	34,88
Ingeniería Térmica de fluidos	6	1	7	85,71
Matemáticas	31	4	35	88,57
Mecánica de Medios Continuos	0	3	3	0,00
Periodismo	12	72	84	14,29
Tecnología Electrónica	45	82	127	35,43
Teoría de la Señal	110	43	153	71,90
Institutos	33	28	61	54,10
Sin datos	1	1	2	50,00
Sumatorio	1204	1173	2377	
Total	1163	1164	2327	49,98

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-33 Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)



IV.2.4.3 Capítulos por categoría académica

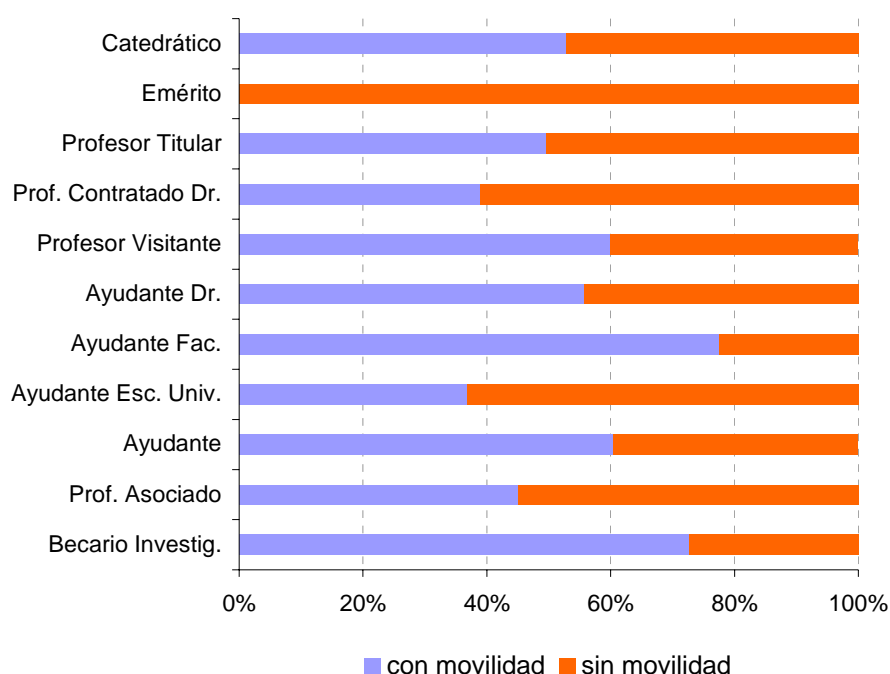
Los datos muestran que, a nivel de categoría académica, las mayores proporciones de autores con estancias corresponden a los Ayudantes de Facultad con el 77%, seguidos de los Becarios con el 73% (tabla IV.2-XLV y figura IV.2- 34).

Tabla IV.2-XLV Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica

Categoría	N capítulos con movilidad	N capítulos sin movilidad	Total capítulos	% con mov
Catedrático	427	382	809	52,78
Emérito	0	5	5	0,00
Profesor Titular	587	599	1186	49,49
Prof. Contratado Dr.	7	11	18	38,89
Profesor Visitante	96	64	160	60,00
Ayudante Dr.	103	82	185	55,68
Ayudante Fac.	117	34	151	77,48
Ayudante Esc. Univ.	50	86	136	36,76
Ayudante	78	51	129	60,47
Prof. Asociado	77	94	171	45,03
Becario Investig.	45	17	62	72,58
Otros	16	37	53	30,19
sin datos	1	0	1	100,00
Sumatorio	1604	1462	3066	
Total	1163	1164	2327	49,98

* el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-34 Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)



IV.2.4.4 Capítulos de libro por género

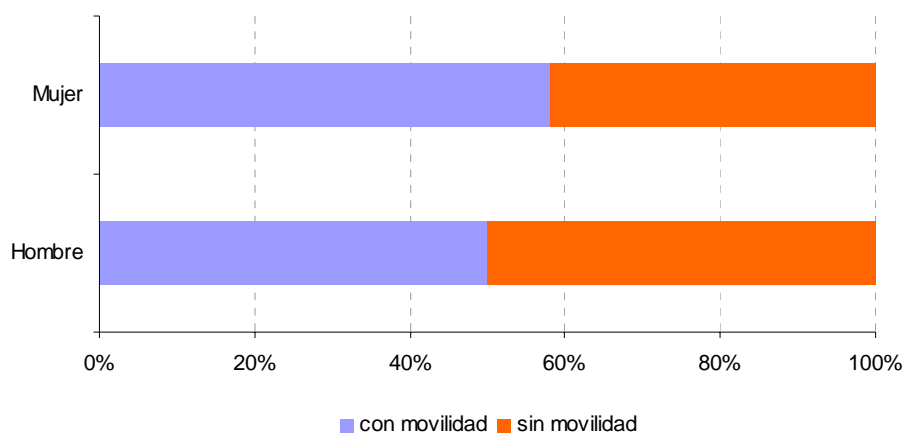
Poco más de la mitad de la producción de capítulos realizada por hombres pertenece al grupo con movilidad mientras que, para el caso de las mujeres, las cifras representan un 58% (tabla IV.3-XLVI y figura IV.2-35).

Tabla IV.2-XLVI Producción de capítulos de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género

Género	N capítulos con mov.	N capítulos sin mov.	Total capítulos	% con mov
Mujer	453	326	779	58,15
Hombre	933	929	1862	50,11
Sin identificar	1	0	1	100,00
Sumatorio	1387	1255	2642	
Total	1163	1164	2327	49,98

*el sumatorio es mayor al total real porque existe colaboración entre investigadores de diferente género.

Figura IV.2-35 Producción de capítulos de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género



IV.2.4.5 Indicadores de producción a nivel micro

Un total de 670 profesores de la UC3M han sido autores de capítulos de libro durante el quinquenio estudiado. De ellos, un 40% (268) han estado vinculados a programas de movilidad (tabla IV.2-XLVII).

Tabla IV.2-XLVII Autores de capítulos de libro

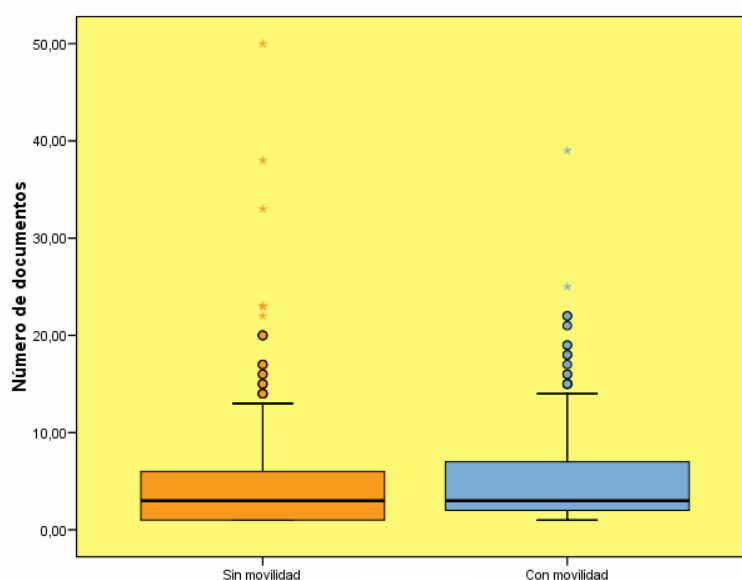
Tipo de autor	N autor	%
Autor Capítulos (UC3M)	670	100,00
Autor Capítulos (UC3M) con movilidad	268	40,00

Al comparar la producción media de autores “con estancias” frente al resto, se aprecia que los profesores vinculados a programas de movilidad han producido, en promedio, poco más de 5 documentos por autor. Los profesores que no han realizado estancias presentan una productividad menor y estas diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas (tabla IV.2-XLVIII y figura IV.2-36).

Tabla IV.2-XLVIII Comparativa de la productividad por autor (capítulos de libro)

Movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	402	4,72	5,64	1	50	
Con movilidad	268	5,08	5,16	1	39	
Total	670	4,86	5,45	1	50	0,033

Figura IV.2-36 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (capítulos de libro)



Movilidad y producción por centro y departamento

La Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es la unidad académica con mayor número absoluto de autores con movilidad, cifras que corresponden a casi el 60% de los autores de esta facultad. Por su parte, la Escuela Politécnica Superior, si bien cuenta con un importante número de autores con estancias, estos representan menos de un tercio de los autores (tabla IV.2-XLIX).

Tabla IV.2-XLIX Distribución de los autores por centro (capítulos de libro)

Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	103	231	334	30,84
Fac.Humanidades	36	71	107	33,64
Fac.Soc.y Jurídicas	122	89	211	57,82
Institutos	6	10	16	37,50
Sin datos	1	1	2	50,00
Total	268	402	670	40,00

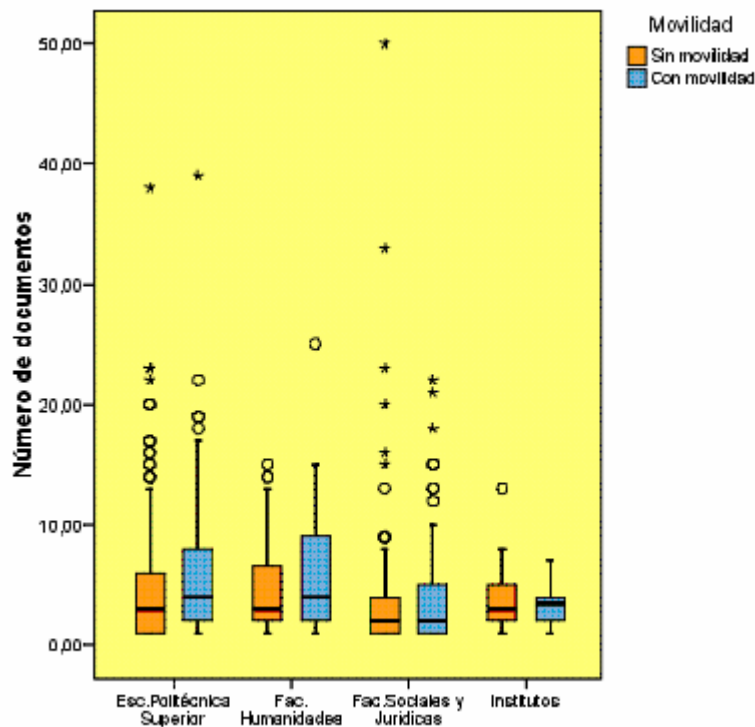
La productividad por autor en cada centro muestra que en la Escuela Politécnica Superior el grupo de investigadores vinculado a estancias tiene un promedio mayor de documentos por autor, y estas diferencias son estadísticamente significativas. También la productividad de investigadores con movilidad es mayor en la Facultad de Humanidades. En la Facultad de Ciencias Sociales, en cambio, a pesar del importante número de investigadores que ha realizado estancias, la producción es levemente inferior a la del resto, al igual que en los Institutos. En este último caso, sin embargo, el número total de autores es muy reducido (tabla IV.2-L y figura IV.2-37).

Tabla IV.2-L Comparativa de la productividad por autor en cada centro (capítulos de libro)

Centro	N autor	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior						
Sin movilidad	231	4,90	5,53	1	38	
Con movilidad	103	5,91	5,94	1	39	
Total	334	5,22	5,67	1	39	0,022
Fac.Humanidades						
Sin movilidad	71	4,77	3,89	1	15	
Con movilidad	36	6,22	5,55	1	25	
Total	107	5,26	4,54	1	25	NO

Centro	N autor	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Fac.Soc.y Jurídicas						
Sin movilidad	89	4,29	7,15	1	50	
Con movilidad	122	4,15	4,22	1	22	
Total	211	4,21	5,63	1	50	NO
Institutos						
Sin movilidad	10	4,30	3,74	1	13	
Con movilidad	6	3,50	2,07	1	7	
Total	16	4,00	3,16	1	13	NO

Figura IV.2-37 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (capítulos de libro)



La distribución por departamentos muestra que el mayor número de autores con movilidad corresponde a los departamentos de Teoría de la señal, Tecnología Electrónica y Estadística. Este último departamento, además, junto a Ingeniería Térmica de Fluidos tiene la mayor proporción de autores vinculados a programas de movilidad sobre el total de autores del departamento (más del 75%) (tabla IV.2-LI).

Tabla IV.2-LI Distribución de los autores por departamento (capítulos de libro)

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	17	23	40	42,50
Ciencia e Ing. de Materiales	16	19	35	45,71
Ciencia Política y Sociología	9	17	26	34,62
Derecho Internacional	15	8	23	65,22
Der.Penal, Procesal e Historia del Derecho	7	6	13	53,85
Derecho Privado	13	13	26	50,00
Derecho Publico	16	9	25	64,00
Derecho Social	10	10	20	50,00
Economía	14	6	20	70,00
Economía de la Empresa	13	10	23	56,52
Estadística y Econometría	18	6	24	75,00
Física	5	7	12	41,67
Historia Económica y de las Instituciones	7	4	11	63,64
Humanidades	16	32	48	33,33
Informática	13	45	58	22,41
Ingeniería de Sistemas	3	18	21	14,29
Ingeniería Eléctrica	7	15	22	31,82
Ingeniería Mecánica	5	25	30	16,67
Ingeniería Telemática	6	33	39	15,38
Ingeniería Térmica de Fluidos	7	2	9	77,78
Matemáticas	10	10	20	50,00
Mecánica de Medios Continuos	0	3	3	0,00
Periodismo	3	16	19	15,79
Tecnología Electrónica	20	23	43	46,51
Teoría de la Señal	21	21	42	50,00
Institutos	6	10	16	37,50
Sin datos	1	1	2	50,00
Total	278	392	670	40,00

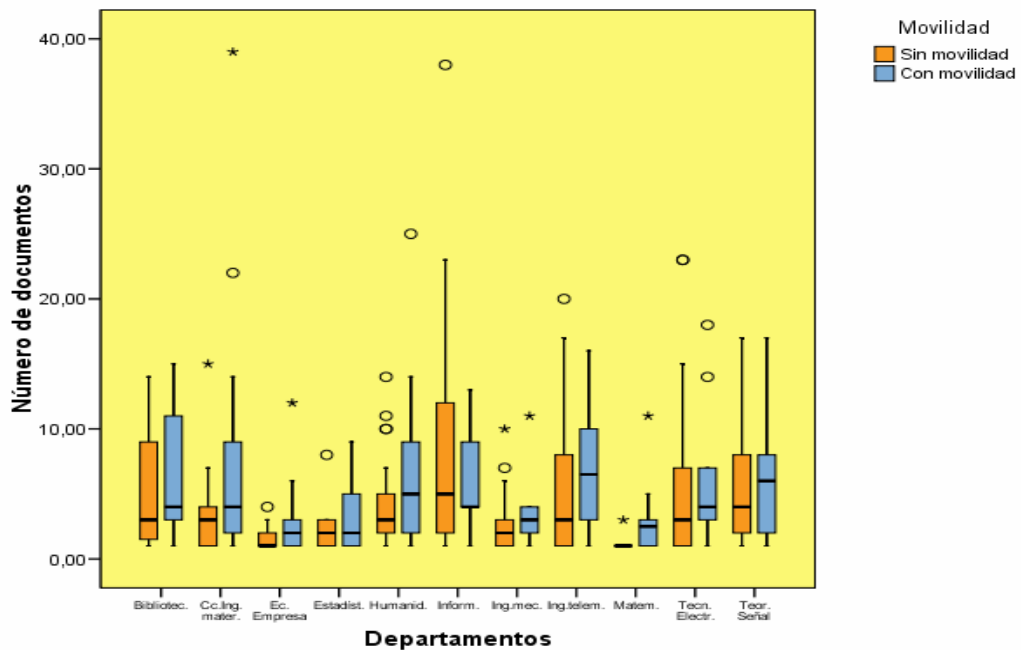
Para comparar la productividad entre autores en cada departamento, se han seleccionado los que tienen un total de 35 autores o más y se ha advertido que, en la mayoría de los casos, el número de documentos por autor es mayor en el grupo con movilidad. Aunque las diferencias de productividad no son estadísticamente significativas, en departamentos como el de Ciencia e Ingeniería de Materiales la productividad de los autores con estancias es del doble que la del resto de los autores (tabla IV.2-LII).

Tabla IV.2-LII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (capítulos de libro)

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Biblioteconomía y Documentación						
Sin movilidad	23	5,39	4,53	1	14	
Con movilidad	17	6,24	5,06	1	15	
Total	40	5,75	4,72	1	15	NO

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Ciencia e Ing. de Materiales						
Sin movilidad	19	3,53	3,37	1	15	
Con movilidad	16	7,88	10,01	1	39	
Total	35	5,51	7,42	1	39	NO
Humanidades						
Sin movilidad	32	4,19	3,27	1	14	
Con movilidad	16	6,69	6,46	1	25	
Total	48	5,02	4,67	1	25	NO
Informática						
Sin movilidad	45	8,27	8,14	1	38	
Con movilidad	13	5,77	3,96	1	13	
Total	58	7,71	7,46	1	38	NO
Ingeniería Mecánica						
Sin movilidad	25	2,76	2,24	1	10	
Con movilidad	5	4,20	3,96	1	11	
Total	30	3,00	2,57	1	11	NO
Ingeniería telemática						
Sin movilidad	33	4,97	4,87	1	20	
Con movilidad	6	7,17	5,34	1	16	
Total	39	5,31	4,94	1	20	NO
Tecnología Electrónica						
Sin movilidad	33	5,36	5,95	1	23	
Con movilidad	10	6,10	5,55	1	18	
Total	43	5,53	5,80	1	23	NO
Teoría de la Señal						
Sin movilidad	21	5,10	4,27	1	17	
Con movilidad	21	6,81	5,24	1	17	
Total	42	5,95	4,80	1	17	NO

Figura IV.2-38 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (capítulos de libro)



Movilidad y producción de investigadores por categoría académica

Al considerar la distribución de autores por categoría académica se aprecia que los Profesores Titulares son los que destacan por su número absoluto de autores con movilidad (91) aunque estas cifras representan sólo el 40% de los autores del departamento. La mayor proporción de autores vinculados a estancias sobre el total se ha detectado entre los Ayudantes de Facultad con el 56% (tabla IV.2-LIII).

Tabla IV.2-LIII Distribución de los autores por categoría académica (capítulos de libro)

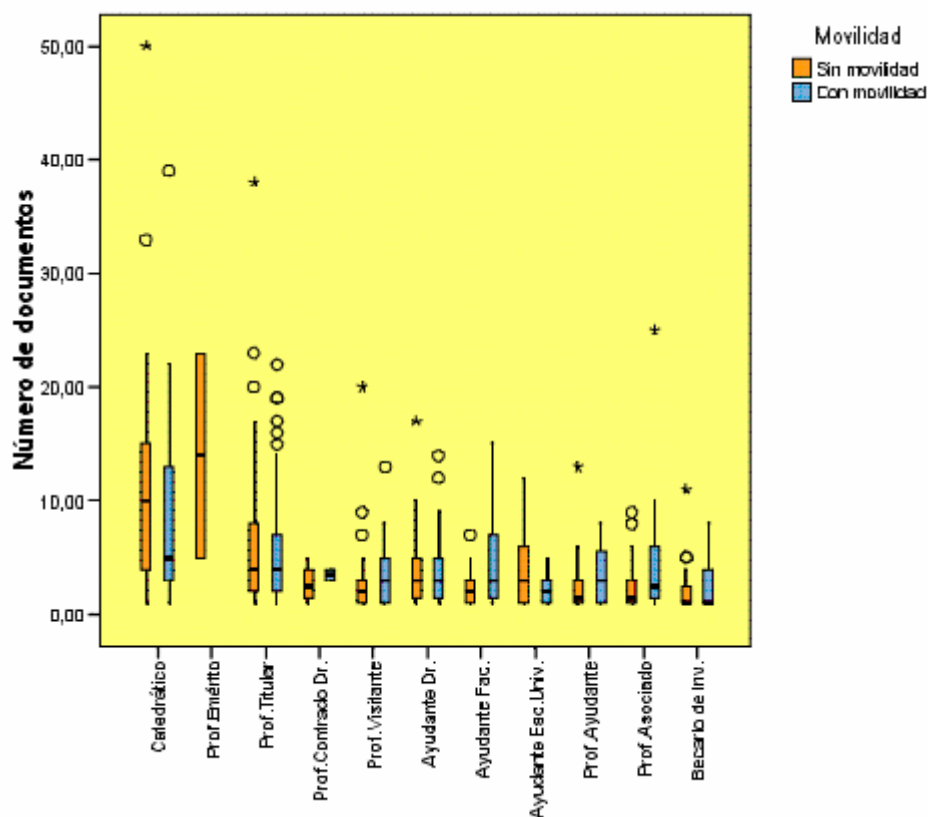
Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	44	38	82	53,66
Emérito	0	1	1	0,00
Profesor Titular	91	135	226	40,27
Prof. Contratado Dr.	2	4	6	33,33
Profesor Visitante	21	25	46	45,65
Ayudante Dr.	23	23	46	50,00
Ayudante Fac.	23	18	41	56,10
Ayudante Esc. Univ.	11	29	40	27,50
Ayudante	16	30	46	34,78
Prof. Asociado	13	49	62	20,97
Becario Investig.	18	38	56	32,14
Otros	5	12	17	29,41
sin datos	1	0	1	100,00
Total	268	402	670	40,00

Al comparar en cada categoría los valores de la producción con movilidad frente al resto, se observan resultados muy variados. Aunque en algunas categorías la media de capítulos por investigador con movilidad es mayor, estas diferencias no son estadísticamente significativas. Los mayores valores de productividad de investigadores vinculados a estancias frente al resto se alcanzan en las categorías de Ayudante de Facultad y Profesor Asociado (tabla IV.2-LIV y figura IV.2-39).

Tabla IV.2-LIV Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (capítulos de libro)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
Sin movilidad	38	11,68	10,12	1	50	
Con movilidad	44	8,61	7,68	1	39	
Total	82	10,01	8,96	1	50	NO
Profesor Titular						
Sin movilidad	122	5,81	5,72	1	38	
Con movilidad	79	5,29	4,71	1	22	
Total	201	5,61	5,34	1	38	NO
Prof. Contratado Dr.						
Sin movilidad	4	2,75	1,71	1	5	
Con movilidad	2	3,50	0,71	3	4	
Total	6	3,00	1,41	1	5	NO
Profesor Visitante						
Sin movilidad	25	3,24	4,05	1	20	
Con movilidad	21	3,86	3,18	1	13	
Total	46	3,52	3,66	1	20	NO
Ayudante Dr.						
Sin movilidad	23	4,17	3,98	1	17	
Con movilidad	23	4,17	3,61	1	14	
Total	46	4,17	3,76	1	17	NO
Ayudante Fac.						
Sin movilidad	18	2,33	1,68	1	7	
Con movilidad	23	4,74	4,22	1	15	
Total	41	3,68	3,53	1	15	NO
Ayudante Esc. Univ.						
Sin movilidad	29	4,07	3,36	1	12	
Con movilidad	11	2,27	1,42	1	5	
Total	40	3,58	3,05	1	12	NO
Ayudante						
Sin movilidad	30	2,43	2,49	1	13	
Con movilidad	16	3,63	2,53	1	8	
Total	46	2,85	2,54	1	13	NO
Prof. Asociado						
Sin movilidad	49	2,31	1,96	1	9	
Con movilidad	13	5,17	6,81	1	25	
Total	62	2,88	3,61	1	25	NO
Becario Investig.						
Sin movilidad	38	2,10	1,89	1	11	
Con movilidad	18	2,74	2,42	1	8	
Total	58	2,31	2,08	1	11	NO

Figura IV.2-39 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (capítulos de libro)



Movilidad y producción por género

Dentro del grupo de autores con movilidad, se incluyen casi el doble de hombres que de mujeres; sin embargo, estos valores absolutos reflejan que un 43% de las autoras ha realizado estancias frente a un 38% de los hombres (tabla IV.2-LV).

Tabla IV.2-LV Distribución de los autores por género (capítulos de libro)

Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	93	122	215	43,26
Hombre	174	280	454	38,33
Sin identificar	1	0	1	100,00
Total	268	402	670	40,00

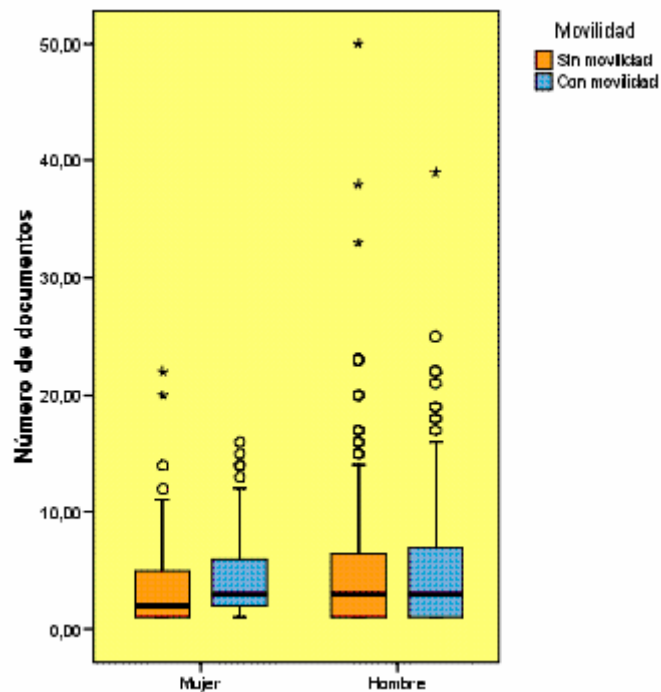
Al comparar la productividad entre investigadores con movilidad y el resto por género, se aprecia que en ambos casos los autores vinculados a estancias presentan mayor número de

documentos por autor y estas diferencias son estadísticamente significativas entre las autoras (tabla IV.2-LVI).

Tabla IV.2-LVI Comparativa de la productividad por autor en cada género (capítulos de libro)

Género	N autor	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer						
Sin movilidad	122	3,72	3,75	1	22	
Con movilidad	93	4,43	3,65	1	16	
Total	215	4,03	3,72	1	22	0,032
Hombre						
Sin movilidad	280	5,16	6,25	1	50	
Con movilidad	174	5,45	5,79	1	39	
Total	454	5,27	6,07	1	50	no

Figura IV.2-40 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (capítulos de libro)



IV.2.5 Producción de libros

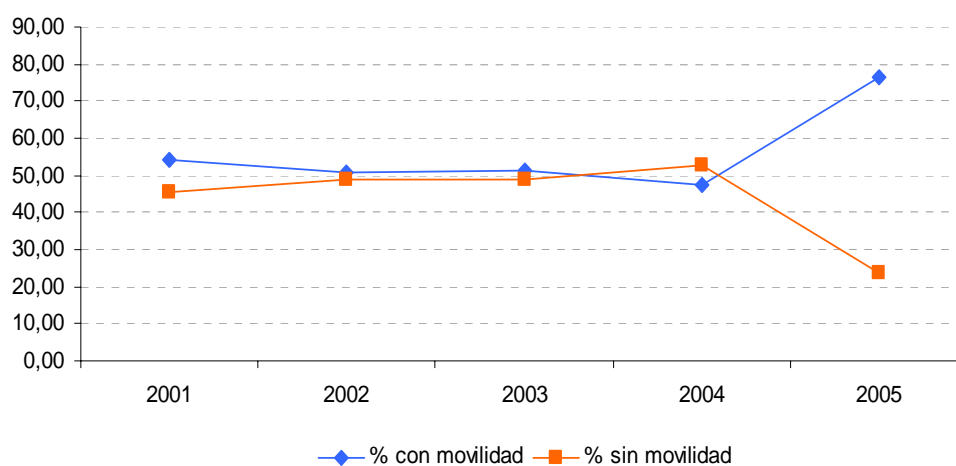
IV.2.5.1 Datos generales

Del total de la producción de libros, un 52% ha sido elaborado por investigadores vinculados a programas de movilidad. En la tabla IV.2-LVII y la figura IV.2-41 se presenta su evolución anual. Hay que recordar que el descenso observado en el año 2005 se debe a que información estaba aún incompleta en la fecha de descarga.

Tabla IV.2-LVII Evolución anual de los libro de investigadores con movilidad frente al resto

Total	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Con movilidad	69	51	75	62	13	270
Sin movilidad	58	49	71	69	4	251
Total	127	100	146	131	17	521
% con movilidad	54,33	51,00	51,37	47,33	76,47	51,82

Figura IV.2-41 Evolución anual de los libro de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)



IV.2.5.2 Libros por centro y departamento

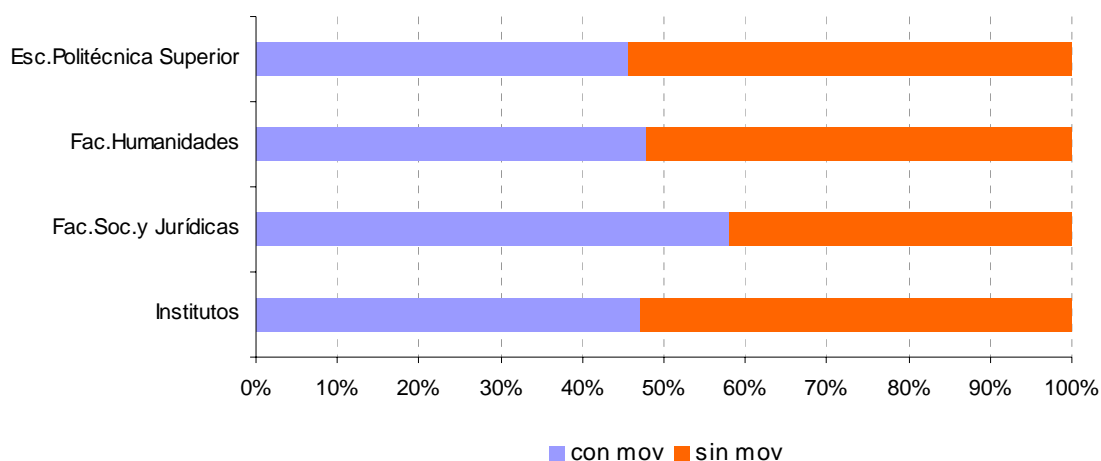
Las cifras más elevadas de libros realizados por investigadores con movilidad se han detectado en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas con un 58%, mientras que en la Escuela Politécnica Superior el 46% pertenece a este grupo (tabla IV.2-LVIII y figura IV.2-42).

Tabla IV.2-LVIII Producción de libros con movilidad frente al resto por centro

Centro	N libros con mov.	N libros sin mov.	Total libros	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	42	50	92	45,65
Fac.Humanidades	73	80	153	47,71
Fac.Soc.y Jurídicas	157	114	271	57,93
Institutos	8	9	17	47,06
Sin datos	0	0	0	
Sumatorio	280	253	533	
Total	270	251	521	51,82

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferente centro

Figura IV.2-42 Producción de libros con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)



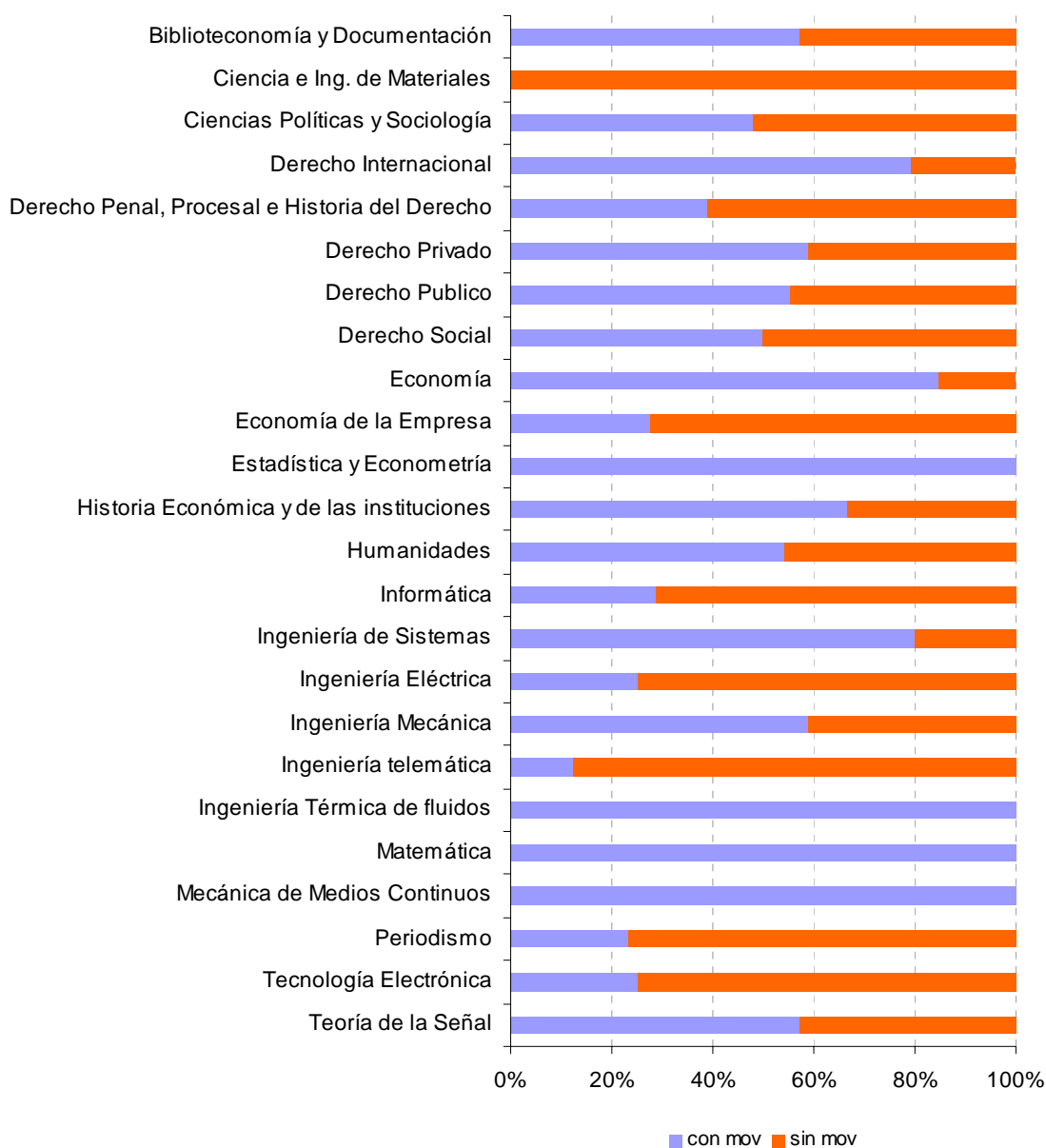
La producción de libros por departamento permite observar que en cuatro de ellos la totalidad de los textos ha sido elaborada por investigadores vinculados a programas de movilidad. Estos departamentos son Estadística (de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas), Ingeniería Térmica de Fluidos, Mecánica de Medios Continuos y Matemáticas, los tres de la Escuela Politécnica Superior. También es relevante la producción del grupo con movilidad en Economía y en Derecho Internacional (tabla IV.2-LIX y figura IV.2-43).

Tabla IV.2-LIX Producción de libros con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	N libros con mov.	N libros sin mov.	Total libros	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	24	18	42	57,14
Ciencia e Ing. de Materiales	0	1	1	0,00
Ciencia Política y Sociología	13	14	27	48,15
Derecho Internacional	42	11	53	79,25
Der.Penal, Procesal e Historia del Derecho	14	22	36	38,89
Derecho Privado	23	16	39	58,97
Derecho Publico	21	17	38	55,26
Derecho Social	13	13	26	50,00
Economía	11	2	13	84,62
Economía de la Empresa	5	13	18	27,78
Estadística y Econometría	6	0	6	100,00
Física	0	0	0	0,00
Historia Económica y de las instituciones	10	5	15	66,67
Humanidades	46	39	85	54,12
Informática	10	25	35	28,57
Ingeniería de Sistemas	4	1	5	80,00
Ingeniería Eléctrica	1	3	4	25,00
Ingeniería Mecánica	10	7	17	58,82
Ingeniería Telemática	1	7	8	12,50
Ingeniería Térmica de fluidos	1	0	1	100,00
Matemáticas	5	0	5	100,00
Mecánica de Medios Continuos	6	0	6	100,00
Periodismo	7	23	30	23,33
Tecnología Electrónica	1	3	4	25,00
Teoría de la Señal	4	3	7	57,14
Institutos	8	10	18	44,44
Sin datos	0	0	0	0,00
Sumatorio	286	253	539	
Total	270	251	521	51,82

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-43 Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)



IV.2.5.3 Libros por categoría académica

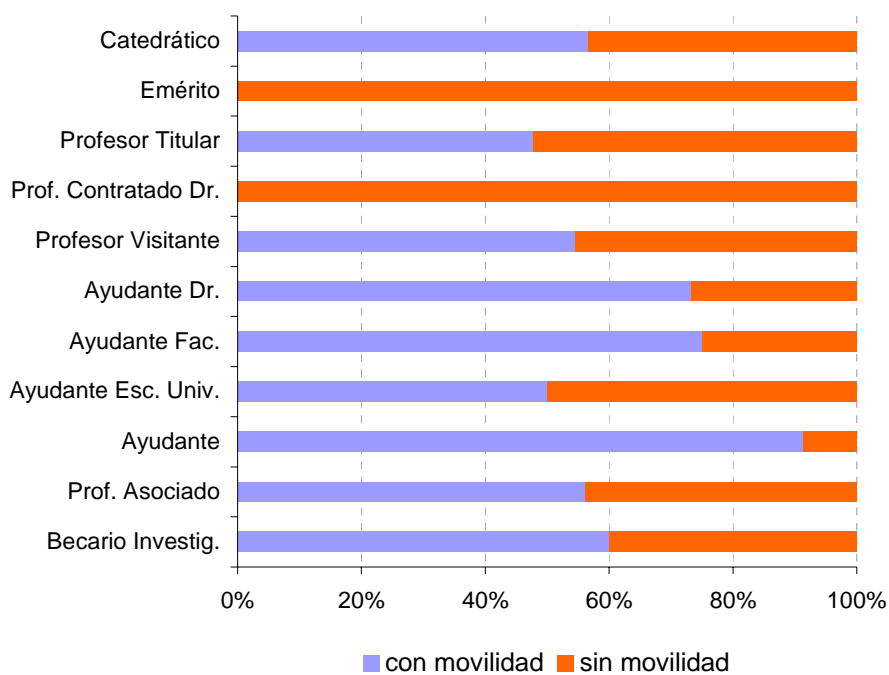
Al analizar la producción de libros por categoría académica, se aprecia que los mayores valores absolutos corresponden a los Titulares y a los Catedráticos. Además, el número medio de libros realizados por profesores vinculados a programas de movilidad es mayor en casi la totalidad de las categorías académicas. Destacan especialmente en el caso de los profesores Ayudante, Ayudante de Facultad y Ayudante Dr. (tabla IV.2-LX y figura IV.2-44).

Tabla IV.2-LX Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica

Categoría	N libros con mov.	N libros sin mov.	Total libros	% con movilidad
Catedrático	102	78	180	56,67
Emérito	0	1	1	0,00
Profesor Titular	117	128	245	47,75
Prof. Contratado Dr.	0	3	3	0,00
Profesor Visitante	18	15	33	54,55
Ayudante Dr.	41	15	56	73,21
Ayudante Fac.	18	6	24	75,00
Ayudante Esc. Univ.	7	7	14	50,00
Ayudante	21	2	23	91,30
Prof. Asociado	32	25	57	56,14
Becario Investig.	15	10	25	60,00
Otros	4	4	8	50,00
sin datos	0	1	1	0,00
Sumatorio	375	295	670	
Total	270	251	521	51,82

* el sumatorio es mayor que el total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes categorías académicas.

Figura IV.2-44 Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)



IV.2.5.4 Libros por género

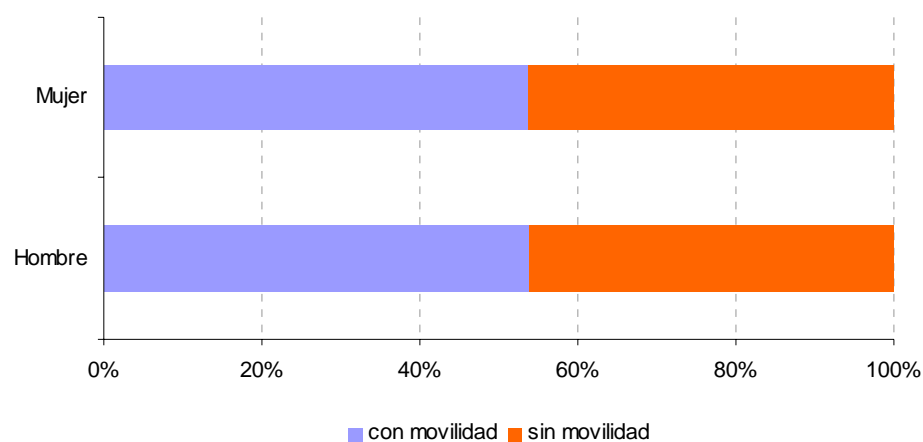
Los resultados de la producción de libros por género muestran que las proporciones de documentos de autores vinculados a programas de movilidad, son similares para ambos sexos (IV.2-LXI y figura IV.2-45).

Tabla IV.2-LXI Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género

Género	con movilidad	sin movilidad	Total	% con mov
Mujer	88	76	164	53,66
Hombre	220	188	408	53,92
Sin identificar	0	0	0	0,00
Sumatorio	308	264	572	
Total	270	251	521	51,82

* el sumatorio es mayor que el total porque existe colaboración entre investigadores de diferente género.

Figura IV.2-45 Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)



IV.2.5.5 Indicadores de producción a nivel micro

Durante el quinquenio de estudio se han detectado 349 autores de libros, de los cuales un 41% (143) ha estado vinculado a programas de movilidad (tabla IV.2-LXII).

Tabla IV.2-LXII Autores de libros

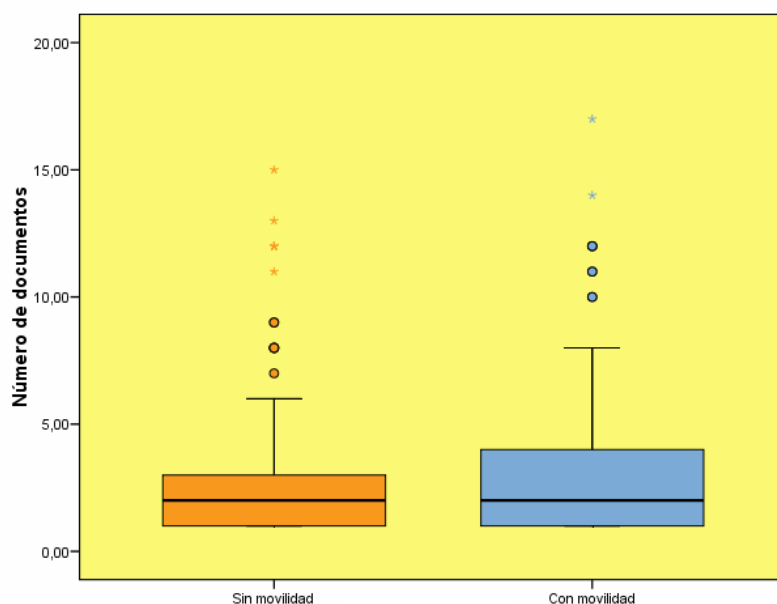
Tipo de autor	N autor	%
Autor Libros (UC3M)	349	100,00
Autor Libros (UC3M) con movilidad	143	40,97

Como se aprecia en la tabla IV.2-LXIII, la productividad de los autores con movilidad es mayor que la del resto, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. En la figura IV.2-46 se pueden observar que dentro del grupo de investigadores vinculados a estancias aparecen autores altamente productivos.

Tabla IV.2-LXIII Comparativa de la productividad por autor (libros)

Tipo de movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	206	2,61	2,42	1	15	
Con movilidad	143	3,06	2,91	1	17	
Total	349	2,79	2,64	1	17	NO

Figura IV.2-46 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (libros)



Movilidad y producción por centro y departamento

La distribución de la producción por centro muestra que la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas cuenta con el mayor número de autores con movilidad, y con las proporciones más elevadas de autores vinculados a estancias (56%) (tabla IV.2-LXIV).

Tabla IV.2-LXIV Distribución de los autores por centro (libros)

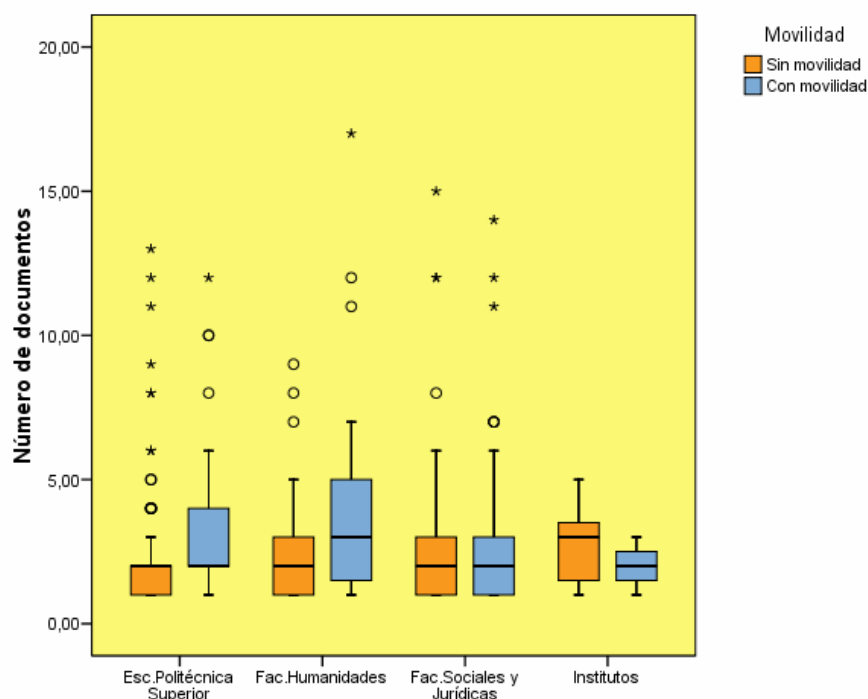
Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	22	78	100	22,00
Fac.Humanidades	28	49	77	36,36
Fac.Soc.y Jurídicas	90	72	162	55,56
Institutos	3	7	10	30,00
Total	143	206	349	40,97

Al comparar la productividad entre investigadores con movilidad frente al resto en cada unidad académica, se aprecia que ésta es mayor en la Escuela Politécnica Superior y en la Facultad de Humanidades donde, además, las diferencias son estadísticamente significativas (tabla IV.2-LXV).

Tabla IV.2-LXV Comparativa de la productividad por autor (libros)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior						
Sin movilidad	78	2,63	2,52	1	13	
Con movilidad	22	3,82	3,22	1	12	
Total	100	2,89	2,72	1	13	0,011
Fac.Humanidades						
Sin movilidad	49	2,31	1,83	1	9	
Con movilidad	28	3,96	3,82	1	17	
Total	77	2,91	2,82	1	17	0,025
Fac.Soc.y Jurídicas						
Sin movilidad	72	2,78	2,73	1	15	
Con movilidad	90	2,63	2,45	1	14	
Total	162	2,70	2,57	1	15	NO
Institutos						
Sin movilidad	7	2,71	1,50	1	5	
Con movilidad	3	2,00	1,00	1	3	
Total	10	2,50	1,35	1	5	NO

Figura IV.2-47 Comparativa de la productividad por centro (mediana) (libros)



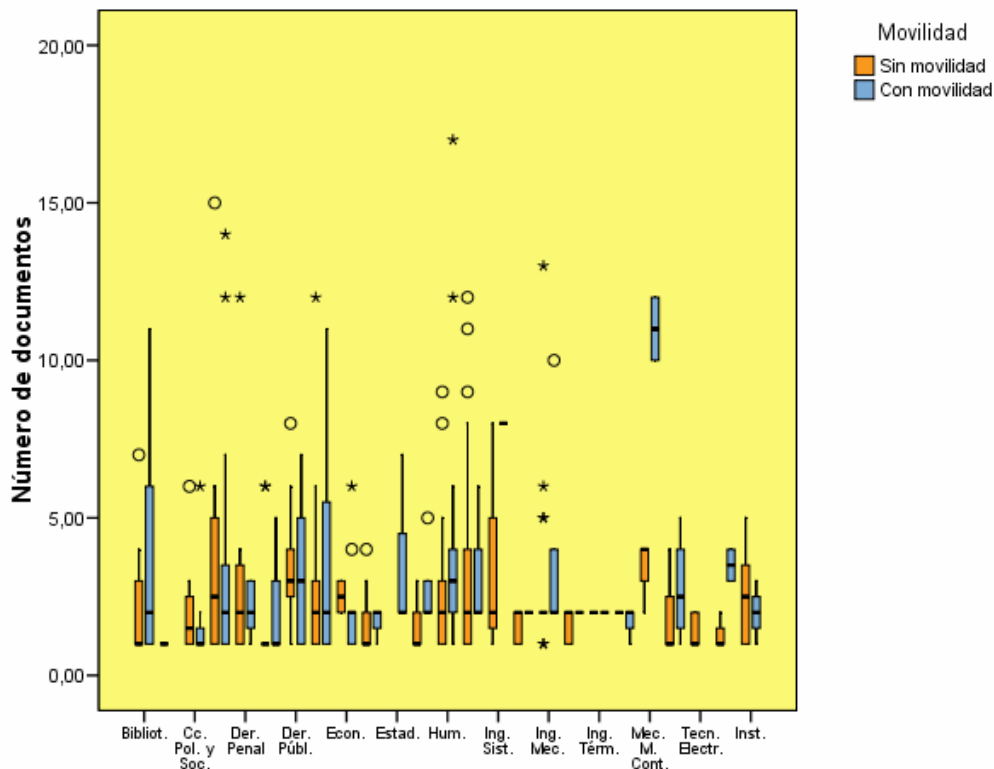
A nivel de departamento destaca Derecho Internacional con el mayor número de autores vinculados a programas de movilidad (19), seguido de Humanidades. Las mayores proporciones de autores vinculados a estancias sobre el total de autores de cada departamento, corresponden a Economía (82%), Derecho Internacional (66%) y Estadística, aunque los valores absolutos son escasos (tabla IV.2-LXVI). Dado el reducido número de autores por departamento, no se han realizado test estadísticos para comparar la productividad. En la figura IV.2-48 se puede apreciar que los autores más productivos se encuentran en el Departamento de Humanidades y en el grupo con movilidad.

Tabla IV.2-LXVI Distribución de los autores por departamento (libros)

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	10	13	23	43,48
Ciencia e Ing. de Materiales	0	1	1	0,00
Ciencia Política y Sociología	8	8	16	50,00
Derecho Internacional	19	10	29	65,52
Der. Penal, Procesal e Historia del Derecho	8	8	16	50,00
Derecho Privado	13	9	22	59,09
Derecho Publico	13	11	24	54,17
Derecho Social	8	10	18	44,44
Economía	9	2	11	81,82

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Economía de la Empresa	3	10	13	23,08
Estadística y Econometría	3	0	3	100,00
Física	0	0	0	0,00
Historia Económica y de las instituciones	6	3	9	66,67
Humanidades	14	25	39	35,90
Informática	4	26	30	13,33
Ingeniería de Sistemas	1	4	5	20,00
Ingeniería Eléctrica	1	5	6	16,67
Ingeniería Mecánica	5	17	22	22,73
Ingeniería Telemática	1	9	10	10,00
Ingeniería Térmica de fluidos	2	2	4	50,00
Matemáticas	4	1	5	80,00
Mecánica de Medios Continuos	2	3	5	40,00
Periodismo	4	11	15	26,67
Tecnología Electrónica	0	6	6	0,00
Teoría de la Señal	2	4	6	33,33
Institutos	0	16	16	0,00
Total	140	214	354	39,55

Figura IV.2-48 Comparativa de la productividad por departamento (mediana) (libros)



Movilidad y producción por categoría académica

La distribución por categoría académica permite comprobar que son los Profesores Titulares los que cuentan con mayor número absoluto de autores vinculados a programas de movilidad. Sin embargo, son los Ayudantes y los Ayudantes de Facultad los que tienen la mayor proporción de investigadores con estancias sobre el total de autores (77% y 69% respectivamente) (tabla IV.2-LXVII).

Tabla IV.2-LXVII Distribución de los autores por categoría académica (libros)

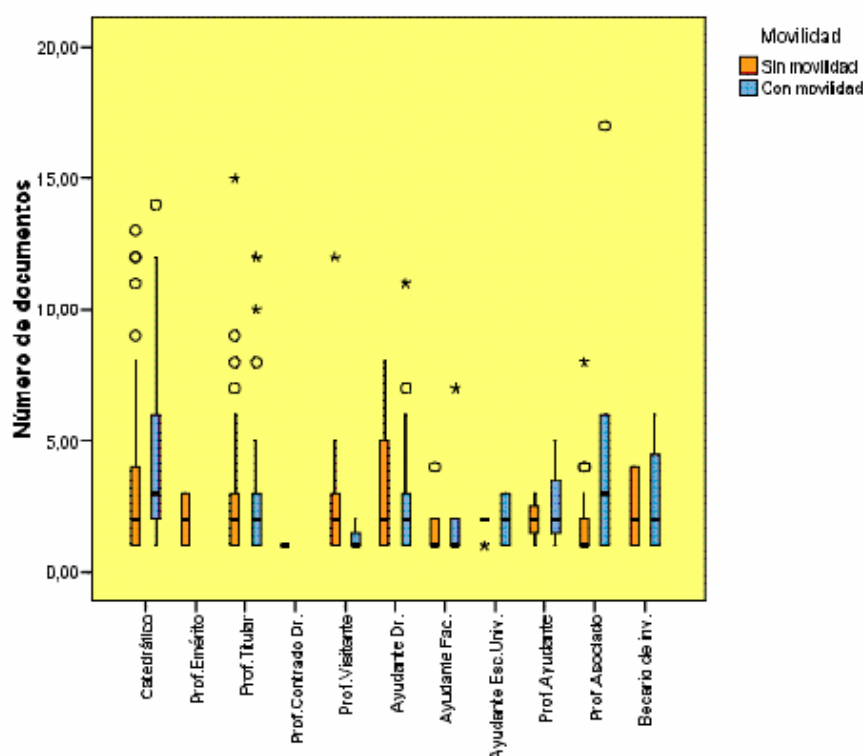
Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	30	39	69	43,48
Emérito	0	1	1	0,00
Profesor Titular	52	79	131	39,69
Prof. Contratado Dr.	0	3	3	0,00
Profesor Visitante	5	15	20	25,00
Ayudante Dr.	17	12	29	58,62
Ayudante Fac.	13	6	19	68,42
Ayudante Esc. Univ.	2	9	11	18,18
Ayudante	10	3	13	76,92
Prof. Asociado	6	27	33	18,18
Becario Investig.	7	6	13	53,85
Otros	1	5	6	16,67
sin datos	0	1	1	0,00
Total	143	206	349	40,97

Al comparar en cada categoría los valores de la producción con movilidad frente al resto, se comprueba que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Sin embargo, en categorías como las de Catedrático, Profesor Titular, Ayudante de Facultad, Ayudante de Escuela Universitaria, Profesor Ayudante, Profesor Asociado y Becario, el promedio de documentos por autor es más elevado en el grupo vinculado a estancias (tabla IV.2-LXVIII y figura IV.2-49). Como se puede observar en la figura IV.2-49, los autores más productivos fueron los Asociados con movilidad, que es la categoría donde se advierten las mayores diferencias de productividad entre ambos grupos.

Tabla IV.2-LXVIII Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (libros)

Categoría	N autor	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
Sin movilidad	39	3,63	3,47	1	13	
Con movilidad	30	4,37	3,40	1	14	
Total	69	3,96	3,43	1	14	NO
Profesor Titular						
Sin movilidad	79	2,59	2,28	1	15	
Con movilidad	52	2,82	2,57	1	12	
Total	131	2,68	2,40	1	15	NO
Profesor Visitante						
Sin movilidad	15	2,73	2,91	1	12	
Con movilidad	5	1,25	0,50	1	2	
Total	20	2,42	2,65	1	12	NO
Ayudante Dr.						
Sin movilidad	12	3,08	2,39	1	8	
Con movilidad	17	2,82	2,83	1	11	
Total	29	2,93	2,62	1	11	NO
Ayudante Fac.						
Sin movilidad	6	1,67	1,21	1	4	
Con movilidad	13	1,77	1,64	1	7	
Total	19	1,74	1,48	1	7	NO
Ayudante Esc. Univ.						
Sin movilidad	9	1,89	0,33	1	2	
Con movilidad	2	2,00	1,41	1	3	
Total	11	1,91	0,54	1	3	NO
Ayudante						
Sin movilidad	3	2,00	1,00	1	3	
Con movilidad	10	2,64	1,50	1	5	
Total	13	2,50	1,40	1	5	NO
Prof. Asociado						
Sin movilidad	27	1,89	1,50	1	8	
Con movilidad	6	5,60	6,69	1	17	
Total	33	2,47	3,09	1	17	NO
Becario Investig.						
Sin movilidad	6	2,33	1,37	1	4	
Con movilidad	8	2,75	2,12	1	6	
Total	14	2,57	1,79	1	6	NO

Figura IV.2-49 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (libros)



Movilidad y producción por género

Como se ha mostrado anteriormente, la distribución de los libros por género no evidencia diferencias significativas en la producción en el total de la universidad. Asimismo, aunque el número absoluto de hombres vinculados a estancias es mayor que el de mujeres, un 43% de autoras ha realizado estancias frente a un 40% de hombres (tabla IV.2- LXIX).

Tabla IV.2-LXIX Distribución de los autores por género (libros)

Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	47	63	110	42,73
Hombre	96	143	239	40,17
Sin identificar	0	0	0	0,00
Total	143	206	349	40,97

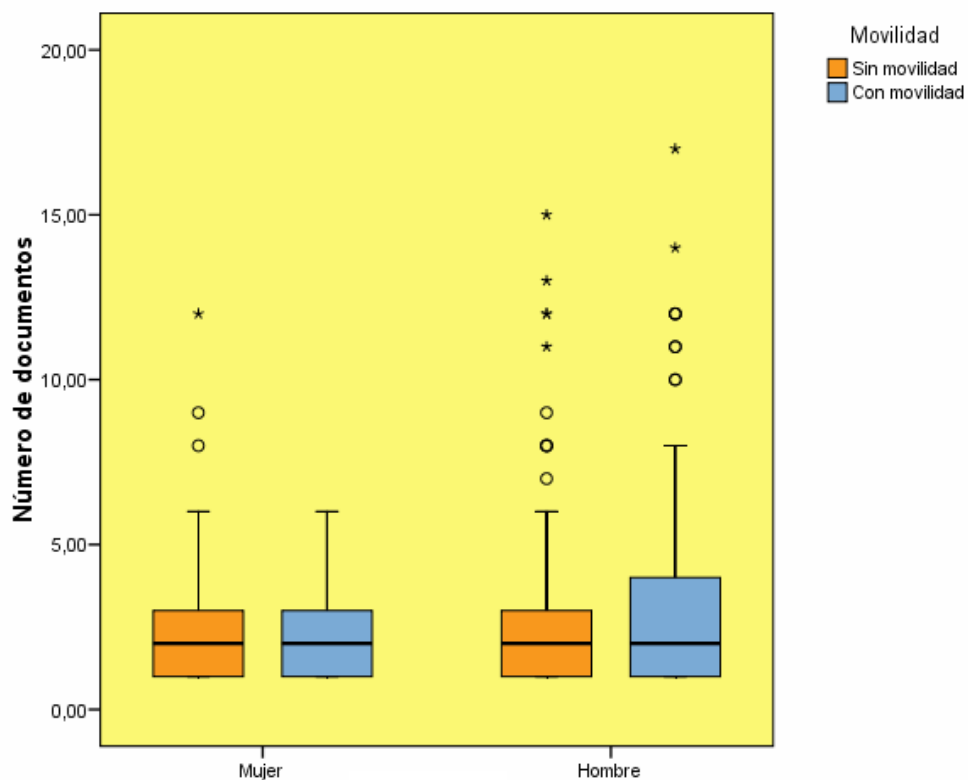
Al comparar la productividad de los autores de cada género se advierte que en el caso de los hombres, los valores de los investigadores con movilidad son mayores a los del resto y estas diferencias son estadísticamente significativas, mientras que en el caso de las mujeres no se evidencian diferencias (tabla IV.2-LXX). Estas pautas de producción se reflejan también en

la figura IV.2-50, en la que se observa que entre los hombres con estancias se encuentran los *outsiders*.

Tabla IV.2-LXX Comparativa de la productividad por autor en cada género (libro)

Género	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer						
Sin movilidad	63	2,49	2,13	1	12	
Con movilidad	47	2,21	1,47	1	6	
Total	110	2,37	1,88	1	12	NO
Hombre						
Sin movilidad	143	2,66	2,54	1	15	
Con movilidad	96	3,48	3,33	1	17	
Total	239	2,99	2,91	1	17	0,043

Figura IV.2-50 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (libro)



IV.2.6 Producción de tesis

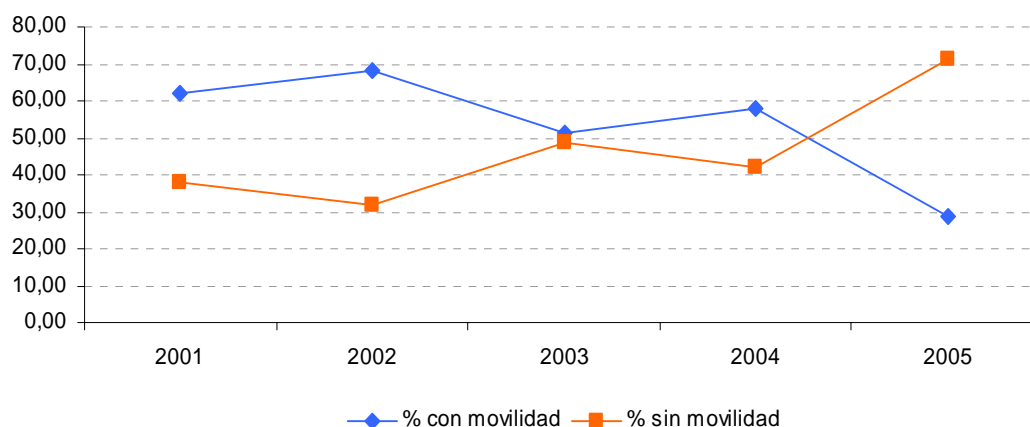
IV.2.6.1 Datos generales

Casi el 60% de las tesis presentadas en la UC3M durante los años estudiados han sido dirigidas por investigadores vinculados a programas de movilidad. En la tabla IV.2-LXXI y la figura IV.2-51 se puede observar su evolución anual.

Tabla IV.2-LXXI Evolución anual de las tesis de investigadores con movilidad frente al resto

Total	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Con movilidad	51	66	62	48	6	233
Sin movilidad	31	31	59	35	15	171
Total	82	97	121	83	21	404
% con movilidad	62,20	68,04	51,24	57,83	28,57	57,67

Figura IV.2-51 Evolución anual de las tesis de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)



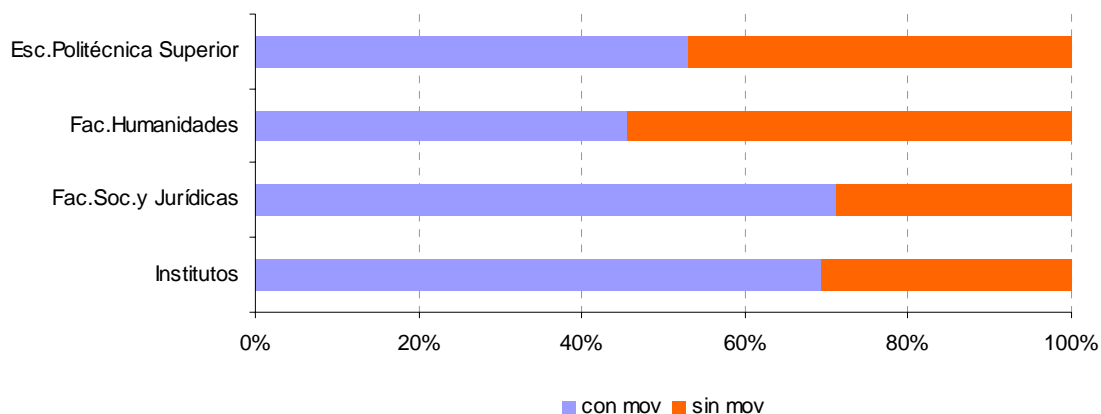
IV.2.6.2 Tesis por centro y departamento

La Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es la unidad académica en la que se presentan las mayores proporciones de tesis dirigidas por investigador con movilidad. Estos valores alcanzan el 71%, mientras que en la Escuela Politécnica Superior apenas superan el 53% (tabla IV.2-LXXII y figura IV.2-52).

Tabla IV.2-LXXII Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por centro

Centro	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	97	86	183	53,01
Fac.Humanidades	31	37	68	45,59
Fac.Soc.y Jurídicas	96	39	135	71,11
Institutos	9	4	13	69,23
Sin datos	0	5	5	0,00
Total	233	171	404	57,67

Figura IV.2-52 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)



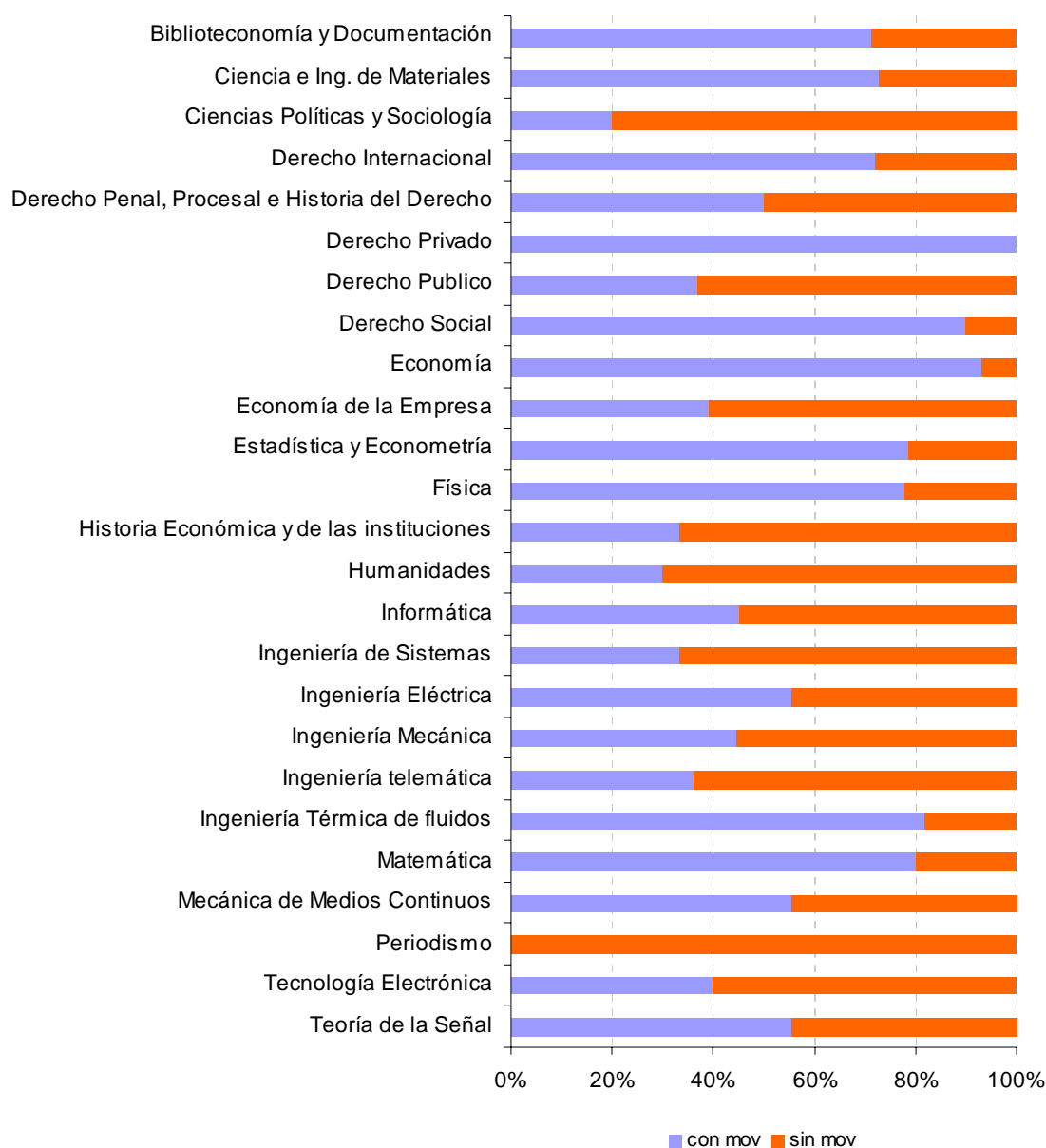
La distribución por departamento, permite apreciar que, en siete de ellos, más de las tres cuartas partes de las tesis han sido dirigidas por investigadores vinculados a programas de movilidad. En este sentido, los departamentos que destacan son: Derecho Privado, Economía, Derecho Social e Internacional Privado, Ingeniería Térmica de Fluidos, Matemáticas, Estadística y Física (tabla IV.2-LXXIII y figura IV.2-53).

Tabla IV.2-LXXIII Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	25	10	35	71,43
Ciencia e Ing. de Materiales	8	3	11	72,73
Ciencia Política y Sociología	1	4	5	20,00
Derecho Internacional	18	7	25	72,00
Der.Penal, Procesal e Historia del Derecho	1	1	2	50,00
Derecho Privado	10	0	10	100,00
Derecho Publico	7	12	19	36,84
Derecho Social	9	1	10	90,00
Economía	27	2	29	93,10
Economía de la Empresa	11	17	28	39,29
Estadística y Econometría	11	3	14	78,57
Física	7	2	9	77,78
Historia Económica y de las instituciones	1	2	3	33,33
Humanidades	6	14	20	30,00
Informática	15	18	33	45,45
Ingeniería de Sistemas	8	16	24	33,33
Ingeniería Eléctrica	5	4	9	55,56
Ingeniería Mecánica	8	10	18	44,44
Ingeniería Telemática	4	7	11	36,36
Ingeniería Térmica de fluidos	9	2	11	81,82
Matemáticas	12	3	15	80,00
Mecánica de Medios Continuos	5	4	9	55,56
Periodismo	0	13	13	0,00
Tecnología Electrónica	6	9	15	40,00
Teoría de la Señal	10	8	18	55,56
Institutos	9	4	13	69,23
Sin datos	0	5	5	0,00
Sumatorio	233	181	414	
Total	233	171	404	57,67

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-53 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)



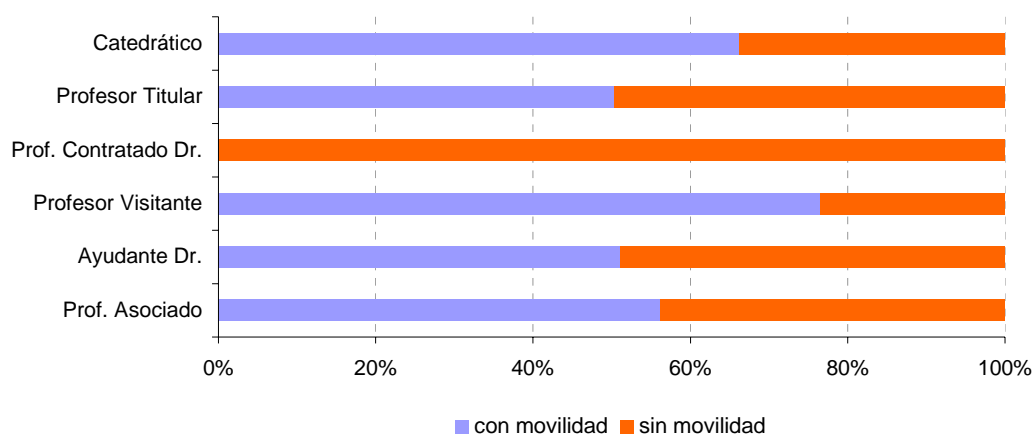
IV.2.6.3 Tesis por categoría académica

Los datos sobre categoría académica de los directores de tesis muestran que en el caso de los Catedráticos (los que presentan mayores valores absolutos), las dos terceras partes de los directores han estado vinculados a programas de movilidad. Estas proporciones alcanzan más del 75% en el caso de los profesores Visitantes como se observa en la tabla IV.2-LXXIV y figura IV.2-54.

Tabla IV.2-LXXIV Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica

Categoría	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Catedrático	100	51	151	66,23
Profesor Titular	64	63	127	50,39
Profesor Visitante	13	4	17	76,47
Ayudante Dr.	47	45	92	51,09
Prof. Asociado	9	7	16	56,25
Total	233	171	404	57,67

Figura IV.2-54 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)



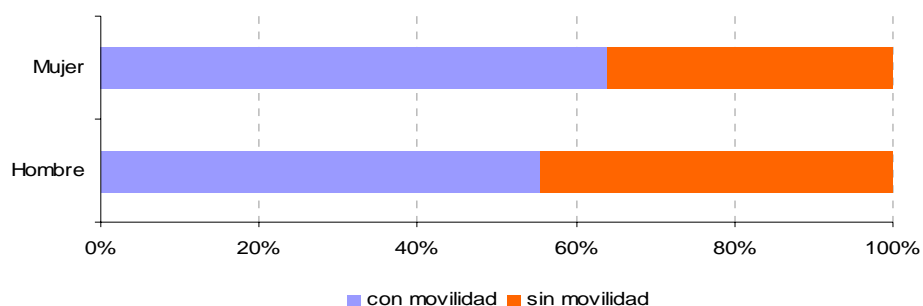
IV.2.6.4 Tesis por género

La distribución de las tesis por género muestra que el 64% de las investigadoras y el 56% de los hombres han estado vinculados a programas de movilidad. Estos valores se muestran en la tabla IV.2-LXXV y figura IV.2-55.

Tabla IV.2-LXXV Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por género

Género	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Mujer	67	38	105	63,81
Hombre	166	133	299	55,52
Sin identificar	0	0	0	0,00
Total	233	171	404	57,67

Figura IV.2-55 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)



IV.2.6.5 Indicadores de producción a nivel micro

Durante los años 2001-2005, se han detectado 275 autores/directores de tesis de los cuales un 54% (148) ha estado vinculado a programas de movilidad (tabla IV.2-LXXVI).

Tabla IV.2-LXXVI Autores/directores de tesis

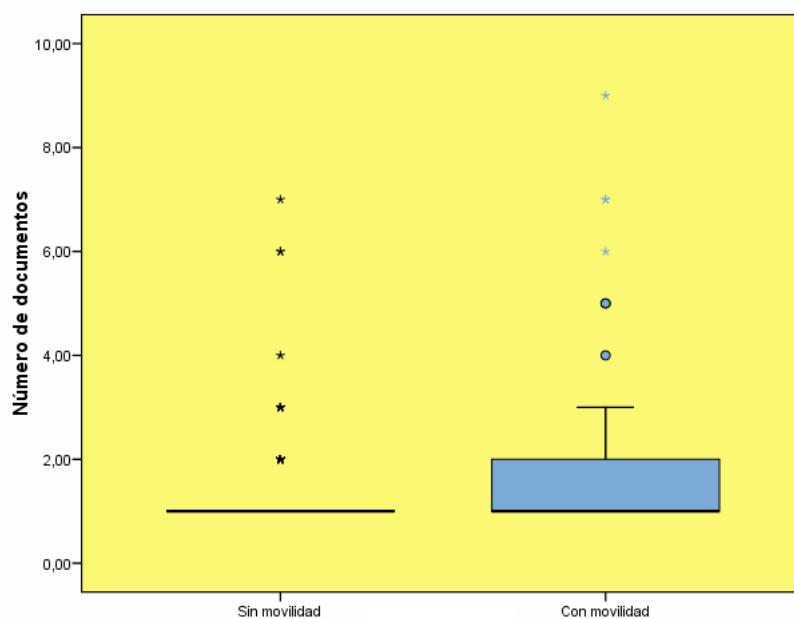
Tipo de autor	N autores	%
Autores tesis leídas (UC3M)	275	100,00
Autores tesis leídas (UC3M) con movilidad	148	53,82

Como se puede apreciar en la tabla IV.2-LXXVII la productividad de los autores vinculados a estancias es superior a la del resto y en este grupo se detectan también los autores más productivos (figura IV.2-56).

Tabla IV.2-LXXVII Comparativa de la productividad por autor/director (tesis)

Tipo de movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	127	1,40	0,97	1	7	
Con movilidad	148	1,53	1,23	1	9	
Total	275	1,47	1,11	1	9	NO

Figura IV.2-56 Comparativa de la productividad por autor/director (mediana) (tesis)



Movilidad y producción por centro y departamento

La Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas presenta el mayor valor absoluto de autores con movilidad y también las mayores proporciones sobre el total de autores de esta unidad académica (71%) (tabla IV.2-LXXVIII).

Tabla IV.2-LXXVIII Distribución de los autores/directores por centro (tesis)

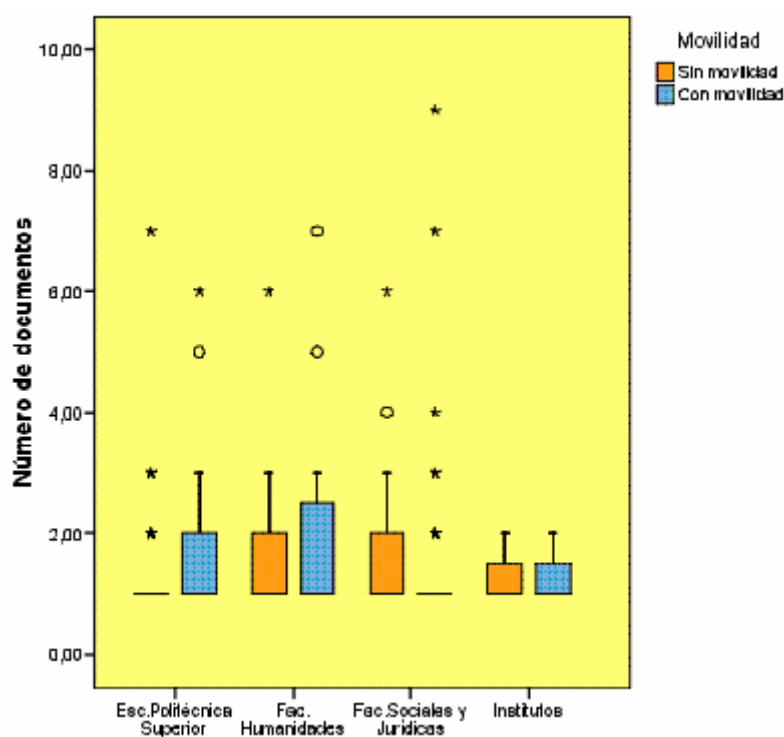
Centro	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	61	70	131	46,56
Fac.Humanidades	16	23	39	41,03
Fac.Soc.y Jurídicas	64	26	90	71,11
Institutos	7	3	10	70,00
sin datos	0	5	5	0,00
Total	148	127	275	53,82

Al analizar la productividad por unidad académica, los valores son similares entre los investigadores vinculados a estancias y el resto. El mayor número de documentos por autor se ha detectado entre los investigadores “con estancias” de la Facultad de Humanidades (tabla IV.2-LXXIX).

Tabla IV.2-LXXIX Comparativa de la productividad por autor/director en cada centro (tesis)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior						
Sin movilidad	70	1,30	0,86	1	7	
Con movilidad	61	1,51	0,98	1	6	
Total	131	1,40	0,92	1	7	NO
Fac.Humanidades						
Sin movilidad	23	1,61	1,12	1	6	
Con movilidad	16	1,94	1,77	1	7	
Total	39	1,74	1,41	1	7	NO
Fac.Soc.y Jurídicas						
Sin movilidad	26	1,58	1,21	1	6	
Con movilidad	64	1,47	1,33	1	9	
Total	90	1,50	1,29	1	9	NO
Institutos						
Sin movilidad	3	1,33	0,58	1	2	
Con movilidad	7	1,29	0,49	1	2	
Total	10	1,30	0,48	1	2	NO

Figura IV.2-57 Comparativa de la productividad por autor/director en cada centro (mediana) (tesis)

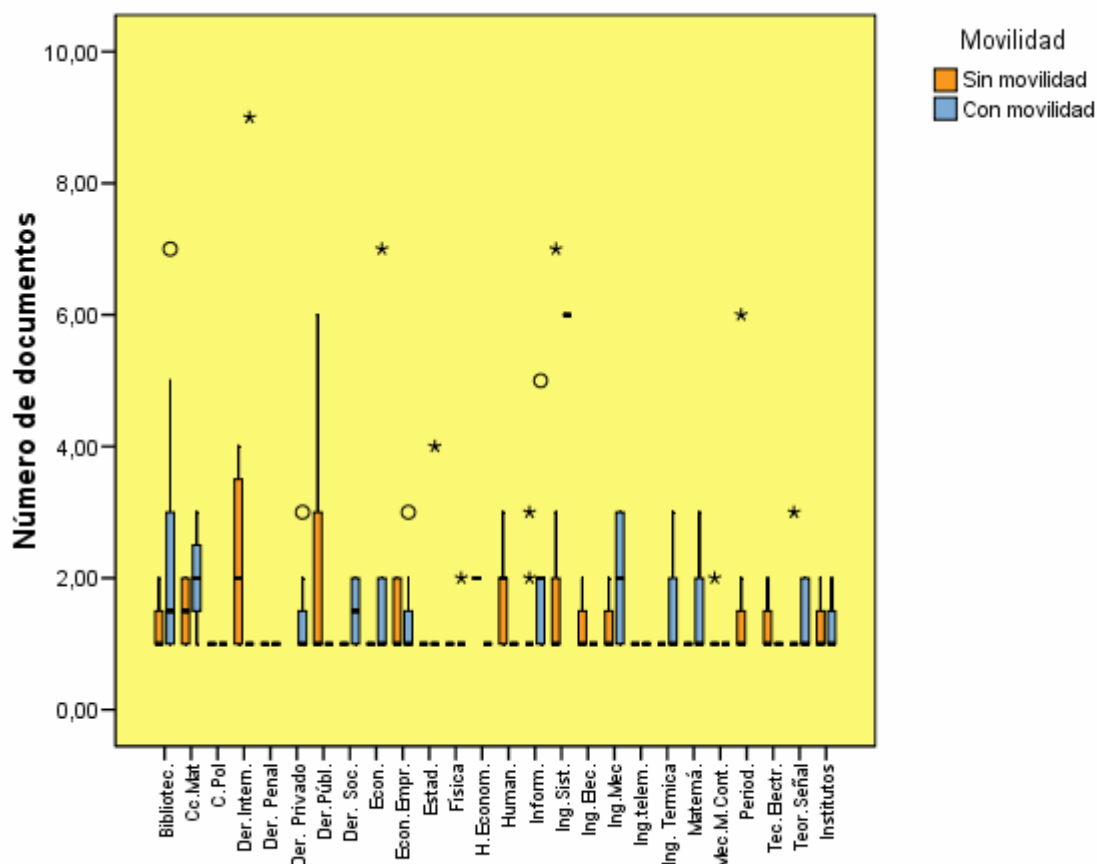


A nivel de departamentos destaca Economía con el mayor número de autores con movilidad y las mayores proporciones de autores vinculados a estancias (89%) (tabla IV.2-LXXX). El bajo número de casos para analizar no permite sacar conclusiones relevantes, por lo que no se han aplicado test estadísticos para comparar la productividad en cada departamento. Sin embargo, en la figura IV.2-58 se pueden observar las diferencias en cada uno.

Tabla IV.2-LXXX Distribución de los autores/directores por departamento (tesis)

Departamento	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	10	8	18	55,56
Ciencia e Ing. de Materiales	4	2	6	66,67
Ciencia Política y Sociología	1	4	5	20,00
Derecho Internacional	8	4	12	66,67
Der.Penal, Procesal e Historia del Derecho	1	1	2	50,00
Derecho Privado	7	0	7	100,00
Derecho Publico	7	5	12	58,33
Derecho Social	6	1	7	85,71
Economía	17	2	19	89,47
Economía de la Empresa	8	5	13	61,54
Estadística y Econometría	8	3	11	72,73
Física	6	2	8	75,00
Historia Económica y de las instituciones	1	1	2	50,00
Humanidades	6	8	14	42,86
Informática	7	16	23	30,43
Ingeniería de Sistemas	1	9	10	10,00
Ingeniería Eléctrica	5	3	8	62,50
Ingeniería Mecánica	4	8	12	33,33
Ingeniería Telemática	4	7	11	36,36
Ingeniería Térmica de fluidos	6	2	8	75,00
Matemáticas	8	3	11	72,73
Mecánica de Medios Continuos	4	4	8	50,00
Periodismo	0	7	7	0,00
Tecnología Electrónica	5	8	13	38,46
Teoría de la Señal	7	6	13	53,85
Institutos	7	2	9	77,78
Sin datos	0	6	6	0,00
Total	148	127	275	53,82

Figura IV.2-58 Comparativa de la productividad por autor/director cada departamento (mediana) (tesis)



Movilidad y producción por categoría académica

En las categorías de Catedráticos y Titulares se observan los mayores valores absolutos de directores con movilidad, siendo también importante el porcentaje de investigadores vinculados a estancias sobre el resto en estas dos categorías (62% y 49% respectivamente).

Tabla IV.2-LXXXI Distribución de los autores/directores por categoría académica (tesis)

Categoría	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Catedrático	46	28	74	62,16
Emérito	0	0	0	0,00
Profesor Titular	40	41	81	49,38
Prof. Contratado Dr.	0	1	1	0,00
Profesor Visitante	6	3	9	66,67
Ayudante Dr.	7	11	18	38,89

Categoría	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Ayudante Fac.	9	7	16	56,25
Ayudante Esc. Univ.	13	12	25	52,00
Ayudante	7	10	17	41,18
Prof. Asociado	6	7	13	46,15
Becario Investig.	7	5	12	58,33
Otros	7	2	9	77,78
sin datos	0	0	0	0,00
Total	148	127	275	53,82

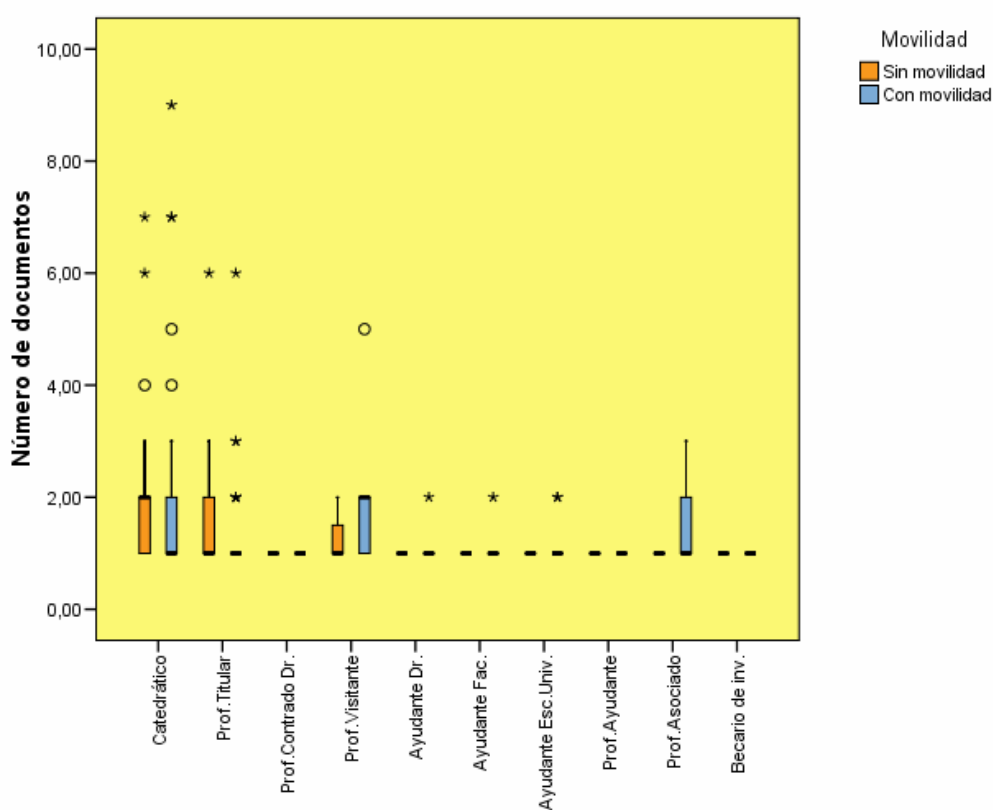
En ninguna categoría aparecen diferencias significativas en la productividad de autores vinculados a programas de movilidad en relación con el resto, pero sí se observa que en algunos casos los investigadores con movilidad alcanzan los valores máximos (tabla IV.2-LXXXII). En este sentido destacan los Catedráticos que son, además, los que han dirigido el mayor número de tesis por autor.

Tabla IV.2-LXXXII Comparativa de la productividad por autor/director en cada categoría académica (tesis)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
Sin movilidad	28	2,00	1,49	1	7	
Con movilidad	46	2,07	1,78	1	9	
Total	74	2,04	1,67	1	9	NO
Profesor Titular						
Sin movilidad	40	1,53	0,97	1	6	
Con movilidad	41	1,38	0,93	1	6	
Total	81	1,46	0,95	1	6	NO
Profesor Visitante						
Sin movilidad	3	1,33	0,58	1	2	
Con movilidad	6	2,17	1,47	1	5	
Total	9	1,89	1,27	1	5	NO
Ayudante Dr.						
Sin movilidad	11	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	7	1,14	0,38	1	2	
Total	18	1,06	0,24	1	2	NO
Ayudante Fac.						
Sin movilidad	7	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	9	1,11	0,33	1	2	
Total	16	1,06	0,25	1	2	NO
Ayudante Esc. Univ.						
Sin movilidad	12	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	13	1,15	0,38	1	2	
Total	25	1,08	0,28	1	2	NO
Ayudante						
Sin movilidad	10	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	7	1,00	0,00	1	1	
Total	17	1,00	0,00	1	1	NO

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Prof. Asociado						
Sin movilidad	7	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	6	1,50	0,84	1	3	
Total	13	1,23	0,60	1	3	NO
Becario Investig.						
Sin movilidad	5	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	7	1,00	0,00	1	1	
Total	12	1,00	0,00	1	1	NO

Figura IV.2-59 Comparativa de la productividad por autor/director en cada categoría académica (mediana) (tesis)



Movilidad y producción por género

Los datos muestran que un 61% de las autoras de tesis han estado vinculadas a programas de movilidad, cifra que representa el 51% en el caso de los hombres (tabla IV.2-LXXXIII).

Tabla IV.2-LXXXIII Distribución de los autores/directores por género (tesis)

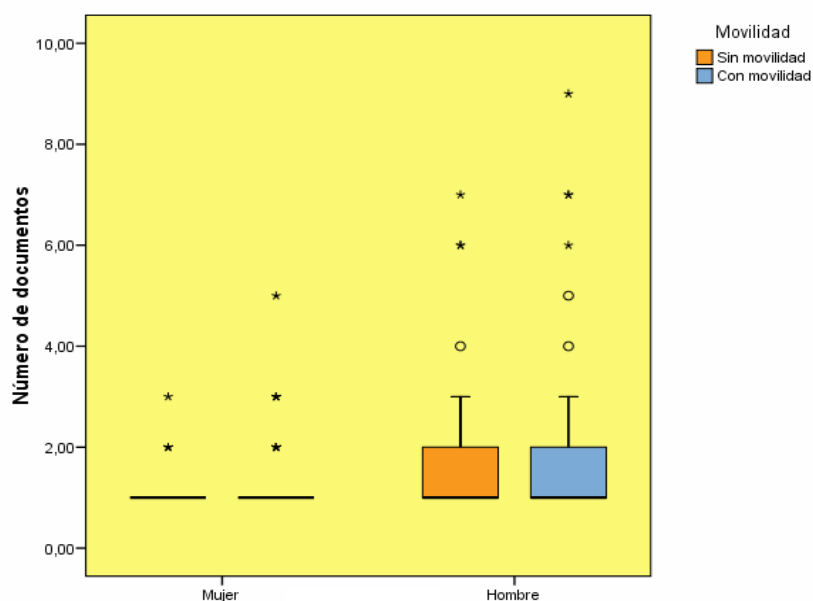
Género	N tesis con mov	N tesis sin mov	Total tesis	% con movilidad
Mujer	51	32	83	61,45
Hombre	97	95	192	50,52
Sin identificar	0	0	0	0,00
Total	148	127	275	53,82

Aunque no se han detectado diferencias significativas entre los investigadores con movilidad frente al resto en cada género, la productividad es ligeramente superior en el casos de los primeros. Son también los autores vinculados a estancias los que presentan los valores máximos de producción (tabla IV.2-LXXXIV y figura IV.2-60).

Tabla IV.2-LXXXIV Comparativa de la productividad por autor/director en cada género (tesis)

Género	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer						
Sin movilidad	32	1,19	0,47	1	3	
Con movilidad	51	1,31	0,76	1	5	
Total	83	1,27	0,66	1	5	NO
Hombre						
Sin movilidad	95	1,47	1,08	1	7	
Con movilidad	97	1,64	1,40	1	9	
Total	192	1,56	1,25	1	9	NO

Figura IV.2-60 Comparativa de la productividad por autor/director en cada género (mediana) (tesis)



IV.2.7 Producción de patentes

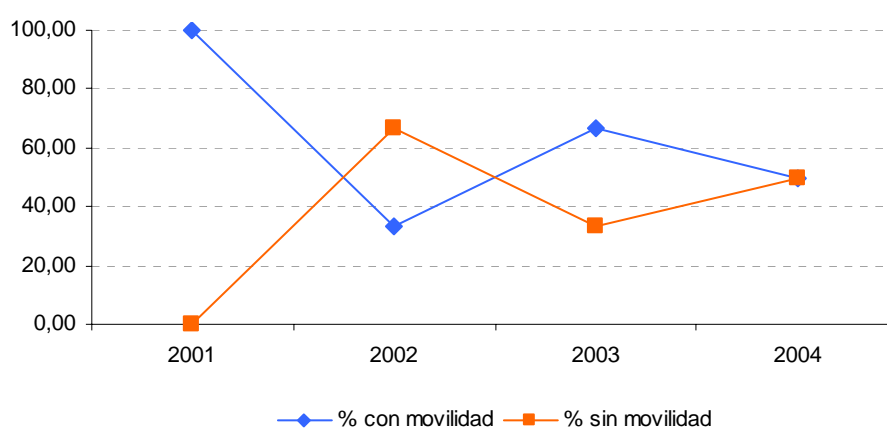
IV.2.7.1 Datos generales

Durante el período de estudio se han solicitado únicamente 14 patentes registradas en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). Se ha detectado que un 71% de la producción de patentes correspondió a investigadores vinculados a programas de movilidad. En la tabla IV.2-LXXXV y la figura IV.2-61 se muestra la evolución anual. Como se puede apreciar, no existe una tendencia homogénea a lo largo de los años ya que el escaso volumen de resultados hace que las variaciones sean muy considerables.

Tabla IV.2-LXXXV Evolución anual de las patentes de investigadores con movilidad frente al resto

Total	2001	2002	2003	2004	2005	Total
con movilidad	6	1	2	1	0	10
sin movilidad	0	2	1	1	0	4
Total	6	3	3	2	0	14
% con movilidad	100,00	33,33	66,67	50,00	0	71,43

Figura IV.2-61 Evolución anual de las patentes de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)



IV.2.7.2 Patentes por centro y departamento

La distribución de las patentes por centro muestra que, como es de esperar, la Escuela Politécnica Superior es la que tiene un predominio casi absoluto. Dentro del grupo con

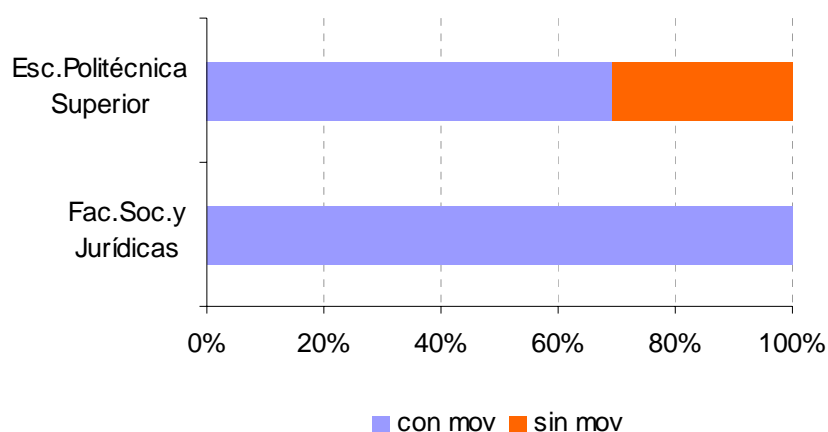
movilidad, un 90% corresponde a patentes de investigadores de la EPS. Como se puede observar, la totalidad de las patentes de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas pertenecen a investigadores vinculados a programas de movilidad, aunque se trata de una única patente (tabla IV.2-LXXXVI y figura IV.2-62).

Tabla IV.2-LXXXVI Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por centro

Centro	N patentes con mov	N patentes sin mov	Total patentes	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	9	4	13	69,23
Fac.Humanidades	0	0	0	0,00
Fac.Soc.y Jurídicas	1	0	1	100,00
Institutos	0	0	0	0,00
Sin datos	1	0	1	100,00
Sumatorio	11	4	15	
Total	10	4	14	71,43

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes centros

Figura IV.2-62 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)



La distribución por departamento muestra que en seis de ellos la totalidad de las patentes han tenido como inventores a investigadores vinculados a programas de movilidad. Cinco de estos departamentos pertenecen a la Escuela Politécnica Superior (Ciencia de Materiales, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Térmica de Fluidos, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de la Señal), y sólo uno a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas,

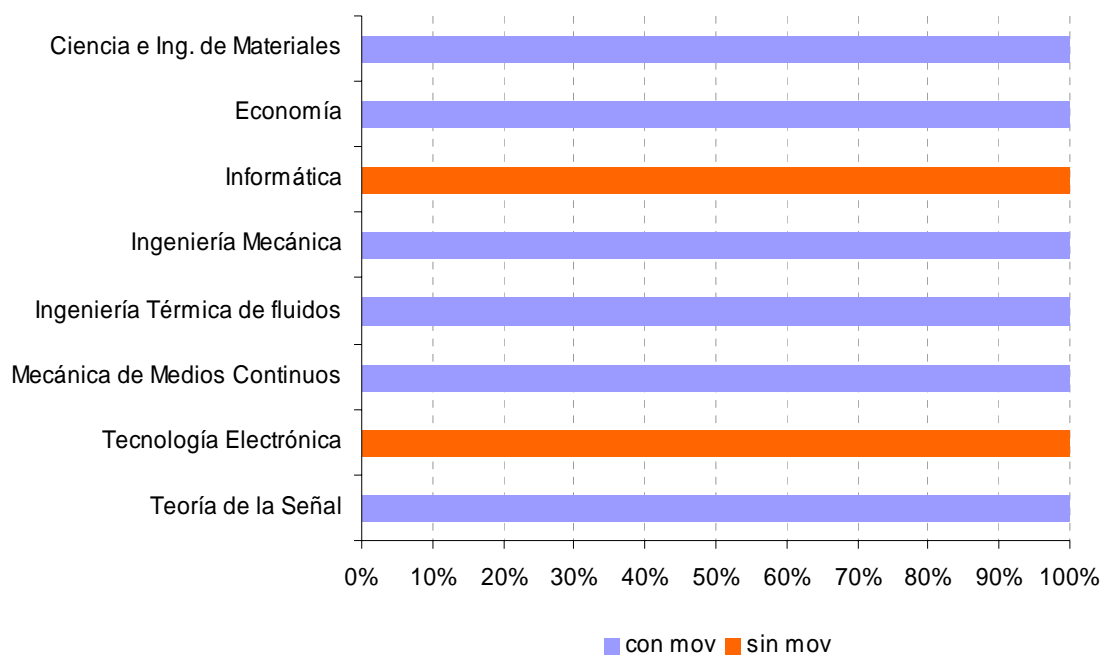
concretamente el Departamento de Economía. Estos valores se muestran en la tabla IV.2-LXXXVII y la figura IV.2-63.

Tabla IV.2-LXXXVII Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	N patentes con mov	N patentes sin mov	Total patentes	% con movilidad
Ciencia e Ing. de Materiales	2	0	2	100,00
Economía	1	0	1	100,00
Ingeniería Mecánica	1	0	1	100,00
Ingeniería Térmica de fluidos	4	0	4	100,00
Mecánica de Medios Continuos	1	0	1	100,00
Teoría de la Señal	2	0	2	100,00
Sin datos	1	0	1	100,00
Sumatorio	12	4	16	
Total	10	4	14	71,43

*el sumatorio el mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes departamentos

Figura IV.2-63 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)



IV.2.7.3 Patentes por categoría académica

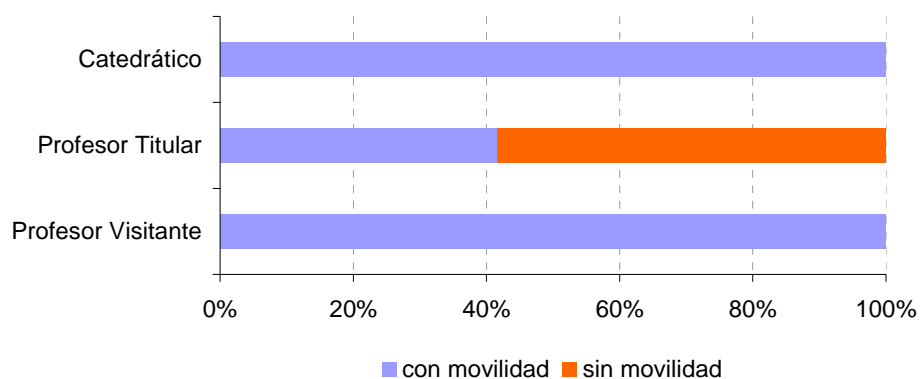
La distribución de los inventores por categoría académica permite observar que la totalidad de las patentes de los Catedráticos ha sido realizada por personal vinculado a programas de movilidad (tabla IV.2-LXXXVIII y figura IV.2-64).

Tabla IV.2-LXXXVIII Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica

Categoría	N patentes con mov	N patentes sin mov	Total patentes	% con movilidad
Catedrático	8	0	8	100,00
Profesor Titular	5	7	12	41,66
Profesor Visitante	1	0	1	100,00
Sumatorio	14	7	21	66,67
Total	10	4	14	71,43

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes categorías académicas

Figura IV.2-64 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)



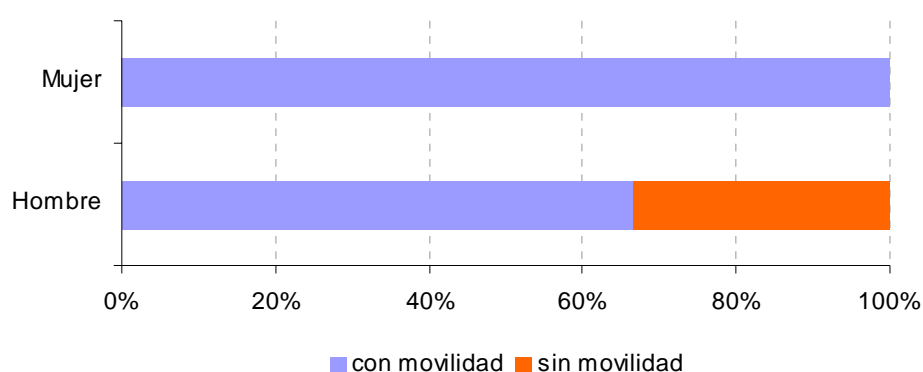
IV.2.7.4 Patentes por género

Doce hombres y dos mujeres han sido inventores de patentes en el período estudiado. Al desagregar los datos por género se aprecia que el número de investigadores vinculados a programas de movilidad representa un 67% de los inventores hombres, mientras que el 100% de las dos autoras de patentes ha realizado estancias (tabla IV.2-LXXXIX y figura IV.2-65).

Tabla IV.2-LXXXIX Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por género

Género	N patentes con mov	N patentes sin mov	Total patentes	% con movilidad
Mujer	2	0	2	100,00
Hombre	8	4	12	66,67
Sin identificar	0	0	0	0,00
Total	10	4	14	71,43

Figura IV.2-65 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)



IV.2.7.5 Indicadores de producción a nivel micro

Dado el escaso número de patentes registradas durante el quinquenio estudiado, también es reducido el número de autores. De los 14 autores, la mitad ha estado vinculado a programas de movilidad (tabla IV.2-XC).

Tabla IV.2-XC Autores de patentes

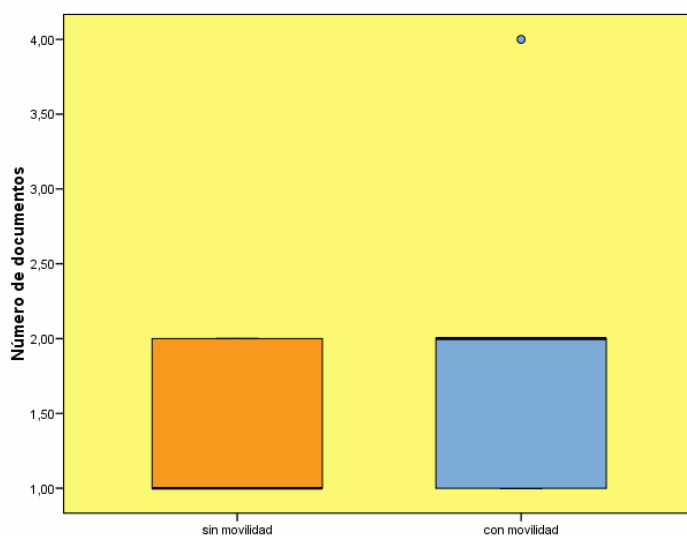
Tipo de autor	N autores	%
Autor patente(UC3M)	14	100,00
Autor patente(UC3M) con movilidad	7	50,00

Aunque no se han detectado diferencias estadísticamente significativas entre los investigadores con movilidad y el resto, la productividad de los primeros es ligeramente superior y es en este grupo donde se encuentran los autores más productivos (tabla IV.2-XCI y figura IV.2-66).

Tabla IV.2-XCI Comparativa de la productividad por autor (patentes)

Tipo de movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	7	1,43	0,53	1	2	
Con movilidad	7	1,86	1,07	1	4	
Total	14	1,64	0,84	1	4	NO

Figura IV.2-66 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (patentes)



Movilidad y producción por centro y departamento

Como se ha observado en los apartados anteriores, la producción de patentes en la UC3M ha sido muy variable a través de los años. Asimismo, el escaso número de resultados dificulta algunas comparaciones. Por su temática de trabajo, es lógico que la amplia mayoría de los autores de patentes correspondan a la Escuela Politécnica Superior. De ellos, la mitad ha estado vinculado a programas de movilidad (tabla IV.2-XCII).

Tabla IV.2-XCII Distribución de los autores por centro (patentes)

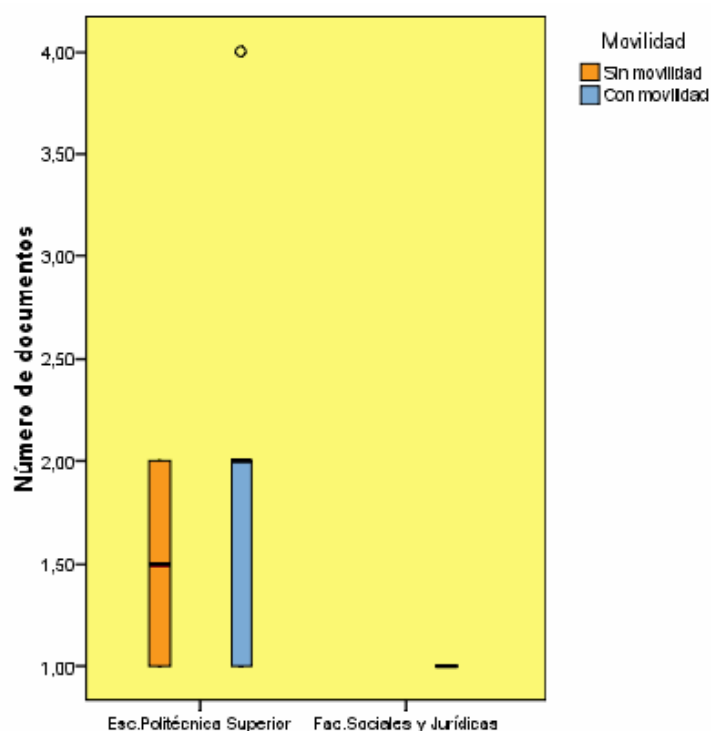
Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	6	6	12	6,00
Fac.Humanidades	0	0	0	0,00
Fac.Soc.y Jurídicas	1	0	1	0,00
Institutos	0	0	0	0,00
sin datos	0	1	1	1,00
Total	7	7	14	7,00

Al analizar la media de producción de investigadores con movilidad frente al resto en la Escuela Politécnica Superior (que es el único centro con datos comparables), se advierte que ésta es superior, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas (tabla IV.2-XCIII).

Tabla IV.2-XCIII Comparativa de la productividad por autor en la EPS (patentes)

Tipo de movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	6	1,50	0,55	1	2	
Con movilidad	6	2,00	1,10	1	4	
Total	12	1,75	0,87	1	4	NO

Figura IV.2-67 Comparativa de la productividad por autor en la EPS (mediana) (patentes)

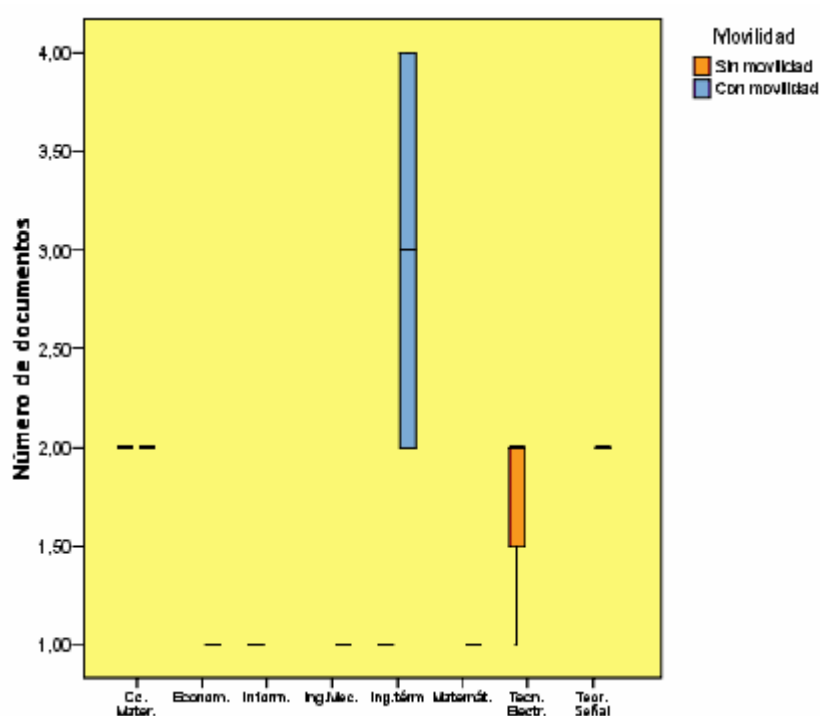


Los autores de patentes pertenecen a 8 departamentos distintos, la mayoría de la Escuela Politécnica Superior. Dentro del grupo de autores vinculados a estancias, sólo hay más de un autor en el Departamento de Ingeniería Térmica de Fluidos (tabla IV.2-XCIV). La escasez de datos no permite comparar estadísticamente la productividad en cada grupo. Los resultados se muestran en la figura IV.2-68.

Tabla IV.2-XCIV Distribución de los autores por departamento (patentes)

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	1	1	2	50,00
Economía	1	0	1	100,00
Informática	0	1	1	0,00
Ingeniería Mecánica	1	0	1	100,00
Ingeniería Térmica de fluidos	2	1	3	66,67
Mecánica de Medios Continuos	1	0	1	100,00
Tecnología Electrónica	0	3	3	0,00
Teoría de la Señal	1	0	1	100,00
Sin datos	0	1	1	0,00
Total	7	7	14	50,00

Figura IV.2-68 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (patentes)



Movilidad y producción por categoría académica

A pesar del escaso número de autores, se advierte que la mayoría fueron Catedráticos, categoría que destaca también por el número de autores vinculados a estancias (tabla IV.2-XCV). Dentro de este grupo, además, la productividad de investigadores con estancias es mayor que el resto (tabla IV.2-XCVI).

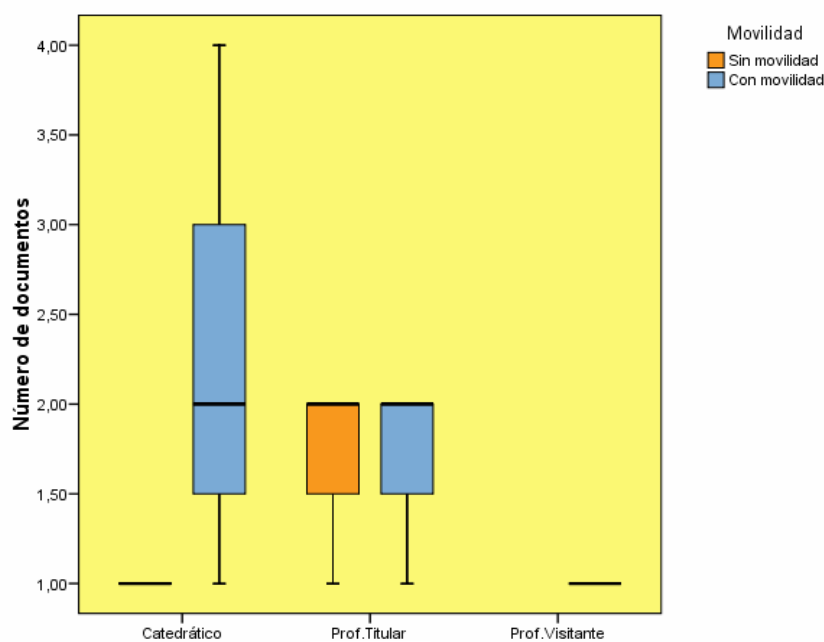
Tabla IV.2-XCV Distribución de los autores por categoría académica (patentes)

Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	3	3	6	50,00
Profesor Titular	3	4	7	42,85
Profesor Visitante	1	0	1	100,00
Total	7	7	14	50,00

Tabla IV.2-XCVI Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (patentes)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
Sin movilidad	3	1,00	0,00	1	1	
Con movilidad	3	2,33	1,53	1	4	
Total	6	1,80	1,30	1	4	NO
Profesor Titular						
Sin movilidad	4	1,75	0,50	1	2	
Con movilidad	3	1,66	0,57	1	2	
Total	7	1,71	0,48	1	2	NO

Figura IV.2-69 Comparativa de la productividad por categoría académica (patentes) (mediana)



Movilidad y producción de investigadores por género

La distribución de los autores por género muestra que, si bien el número de hombres es mayor que el de mujeres, todas las autoras han estado vinculadas a programas de movilidad (tabla IV.2-XCVII).

Tabla IV.2-XCVII Distribución de los autores por género (patentes)

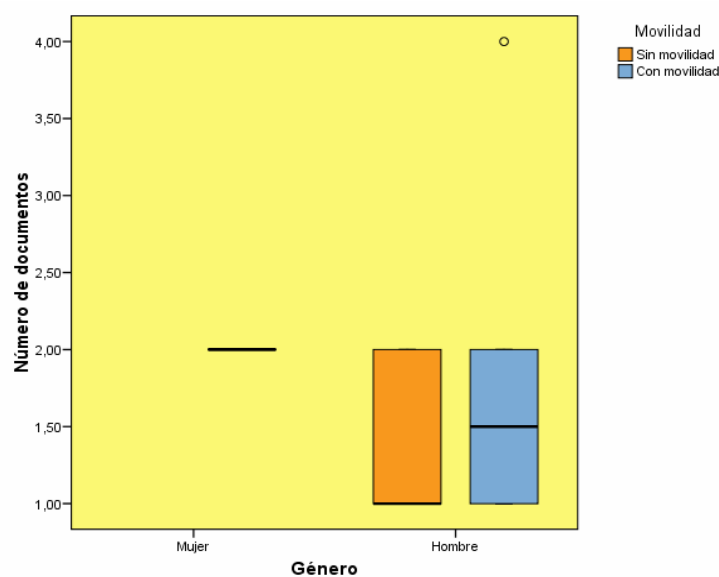
Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	2	0	2	100,00
Hombre	5	7	12	46,15
Sin identificar	0	0	0	0,00
Total	7	7	14	50,00

Aunque no se detectan diferencias en la producción de hombres con movilidad frente al resto, el promedio de documentos por autor es mayor en el primer grupo y estos autores alcanzan, además, los valores máximos de producción (tabla IV.2-XCVIII y figura IV.2-70).

Tabla IV.2-XCVIII Comparativa de la productividad por autor (solo hombres) (patentes)

Tipo de movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	sign
Sin movilidad	7	1,43	0,53	1	2	
Con movilidad	6	1,83	1,17	1	4	
Total	13	1,62	0,87	1	4	no

Figura IV.2-70 Comparativa de la media de documentos por autor de hombres (mediana)



IV.3 Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de bases de datos bibliográficas internacionales (WoS)

Los resultados científicos más reconocidos internacionalmente son las publicaciones de artículos en revistas de calidad y difusión internacional. Para analizar dicha producción y su impacto, generalmente se emplea la base de datos *Web of Science* (WoS).

En este apartado se presenta, en primer lugar, una descripción de las principales características de la producción de la UC3M en la base de datos internacional WoS, para detectar el perfil de publicación y colaboración de esta institución. Se ofrece un detalle de la evolución de la producción y sus rasgos más relevantes (tipología documental, idioma, revistas de publicación) y se presenta la productividad de la UC3M por área temática, disciplina, facultad y departamento. En cuanto a la colaboración, se estudia el grado de internacionalización y se detallan los principales centros colaboradores nacionales y extranjeros.

Seguidamente, se analizan las diferencias entre los documentos realizados por investigadores vinculados a programas de movilidad frente al resto.

Al final cada apartado se incluyen datos a nivel “micro” que muestran la categoría académica y el género de los investigadores, para analizar si existe alguna relación entre éstos y la productividad.

IV.3.1 Producción total de la UC3M

En este apartado se presentan datos del quinquenio 2001-2005, ya que se intentan recoger posibles resultados surgidos de la colaboración a la que ha dado lugar la movilidad de investigadores producida entre los años 1997 y 2004.

IV.3.1.1 Datos generales

Durante los años 2001-2005 la producción total de España en bases de datos WoS ha sido de 155.715 documentos; de ellos, alrededor del 30% corresponde a la Comunidad de Madrid (CM). Dentro de la CM el sector universitario adquiere gran relevancia, ya que aproximadamente la mitad los documentos se originan en él.

En la tabla IV.3-I se presenta la producción científica de las Universidades madrileñas durante el quinquenio 2001-2005. Como se puede apreciar, la UC3M aporta más del 8% de la producción científica. Aunque esta cifra resulte poco relevante sobre el total –en valores absolutos- ubica a la institución en el quinto puesto entre las universidades de la Comunidad de Madrid.

Tabla IV.3-I Producción de las universidades de Madrid (WoS)

Universidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Universidad Complutense de Madrid	1850	1693	1729	1910	1695	8877	46,68
Universidad Autónoma de Madrid	1232	1361	1290	1476	1358	6717	35,32
Universidad Politécnica de Madrid	430	581	586	626	632	2855	15,01
Universidad de Alcalá de Henares	354	382	374	362	366	1838	9,66
Universidad Carlos III	257	300	333	315	330	1535	8,07
Univ. Nacional de Educación a Distancia	150	158	207	184	199	898	4,72
Universidad Rey Juan Carlos	64	96	115	177	186	638	3,35
Universidad de San Pablo-CEU	52	61	66	63	73	315	1,66
Universidad Europea de Madrid	38	25	33	29	38	163	0,86
Universidad Pontificia de Comillas	19	29	14	19	32	113	0,59
Universidad Alfonso X El Sabio	11	5	15	13	12	56	0,29
Universidad Saint Louis de Madrid	6	2	2	5	0	15	0,08
Universidad Pontificia de Salamanca	3	0	2	5	3	13	0,07
Universidad Antonio de Nebrija	1	2	3	1	3	10	0,05
Universidad Camilo José Cela	0	1	0	4	5	10	0,05
Universidad de Navarra (esc. de negocios)	0	4	1	2	0	7	0,04
Universidad Francisco de Vitoria	0	0	0	2	2	4	0,02
Universidades de la CM	3492	3670	3809	4125	3922	19018	100,00

Fuente: Informe de producción científica de la Comunidad de Madrid (CINDOC: 2007)

La producción específica de la UC3M entre los años 2001-2005 ha sido de 1535 documentos lo que representa el 0,99 % de la producción de España.

Al analizar el tipo documental, se observa que el 96% son artículos de revistas, con una escasa presencia del resto de tipos (tabla IV.3-II).

Tabla IV.3-II Producción por tipo de documento (WoS)

Tipo de documento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Artículo	251	281	325	302	310	1469	95,7
Material-Editorial	3	6	2	4	10	25	1,63
Revisión libro	1	4	1	4	7	17	1,11
Otro tipo doc.	1	7	1	2	0	11	0,72
Res.congresos	1	0	1	2	3	7	0,46
Carta	0	1	1	1	0	3	0,20
Biografía	0	1	1	0	0	2	0,13
Corrección	0	0	1	0	0	1	0,07
Total	257	300	333	315	330	1535	100,00

El idioma de publicación de los documentos, como resulta habitual en estas bases de datos, es mayoritariamente el inglés, con una mínima proporción de publicaciones en español (tabla IV.3-III).

Tabla IV.3-III Producción por idioma (WoS)

Idiomas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Inglés	248	290	324	304	325	1491	97,13
Español	7	9	9	10	5	40	2,61
Francés	2	1	0	1	0	4	0,26
Total	257	300	333	315	330	1535	100,00

Las revistas en las que han publicado los investigadores de la UC3M durante el período analizado han sido 560. A pesar del amplio número de títulos, existe una notable concentración ya que en las 19 primeras se incluye más del 30% de los documentos publicados. En la tabla IV.3-IV se presentan las que han publicado más de 10 documentos durante el período. El listado completo se adjunta en el Anexo IV. Como se puede observar, entre las revistas con mayor número de documentos prevalecen las de las áreas de Física, Informática y Ciencias de Materiales.

Tabla IV.3-IV Producción en revistas internacionales (10 documentos o más) (WoS)

Revista	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Lect Note Comput Sci	6	22	38	39	31	136	8,86
Phys Rev E	9	8	6	8	10	41	2,67
J Mater Process Technol	2	0	28	3	4	37	2,41
Phys Rev B	6	11	7	4	6	34	2,21
Phys Rev Lett	5	7	6	3	8	29	1,89
Lect Note Artif Intell	0	8	9	4	2	23	1,50
J Comput Appl Math	10	2	4	1	5	22	1,43
J Approx Theor	6	2	6	3	1	18	1,17
Microwave Opt Technol Lett	5	3	0	2	5	15	0,98
Mater Sci Forum	3	0	10	1	0	14	0,91
Phys Plasmas	2	3	2	3	4	14	0,91
Econ Lett	5	2	1	2	2	12	0,78
J Math Anal Appl	3	1	4	1	3	12	0,78
J Alloys Compounds	9	0	0	1	0	10	0,65
J Appl Phys	4	1	3	1	1	10	0,65
J Phys-Condens Matter	1	6	1	2	0	10	0,65
Nucl Fusion	3	1	3	2	1	10	0,65
Nucl Instrum Meth Phys Res B	0	6	1	3	0	10	0,65
Opt Eng	2	2	1	3	2	10	0,65

Al analizar las revistas españolas de publicación se puede observar que los investigadores de la UC3M publican en 10 medios de difusión (de un total de aproximadamente 42 publicaciones españolas en la base de datos WoS durante el período de estudio) con un máximo de 7 documentos en la Revista de Metalurgia (tabla IV.3-V).

Tabla IV.3-V Producción en revistas españolas (WoS)

Revista	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Revista de Metalurgia	4	1	0	0	2	7	0,46
Boletín Soc. Esp. Cerámica y Vidrio	0	1	0	5	0	6	0,39
Ínsula	1	2	2	0	0	5	0,33
Revista de Occidente	2	1	1	1	0	5	0,33
Psicothema	0	0	2	1	0	3	0,20
Hispania	0	0	1	0	1	2	0,13
Test	0	0	0	0	2	2	0,13
Theoria	0	1	0	1	0	2	0,13
Medicina Clínica	0	0	0	1	0	1	0,07
Revista Española de Cardiología	0	0	0	0	1	1	0,07

IV.3.1.2 Producción por área temática

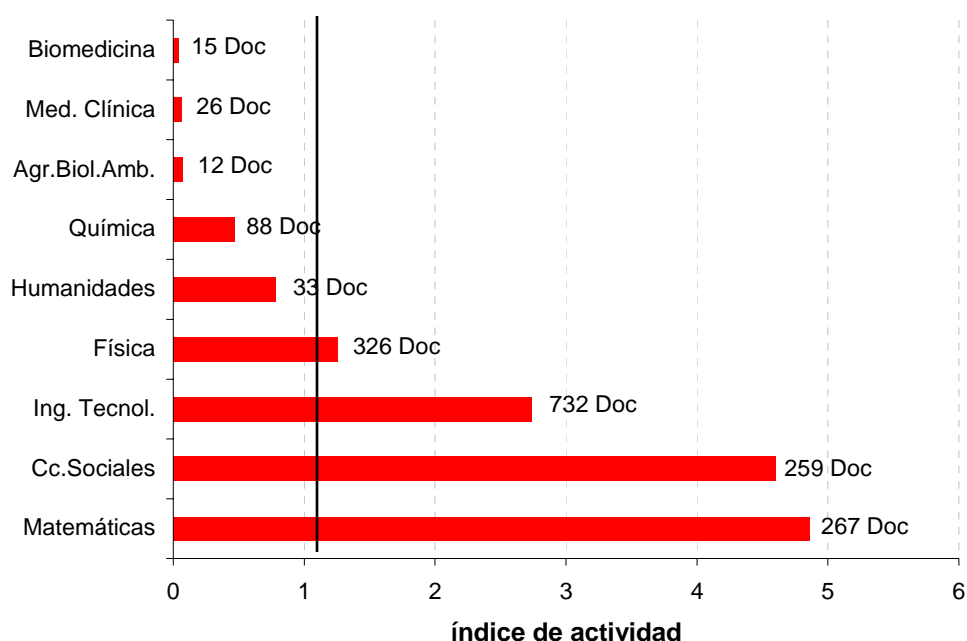
Teniendo en cuenta la clasificación temática de revistas que realiza WoS, se pueden agrupar los documentos producidos por la UC3M en 11 grandes áreas que se presentan en la tabla IV.3-VI.

Tabla IV.3-VI Producción por área temática (WoS)

Áreas	UC3M					Madrid		Indicad. relativos		
	Doc	%	FI2004	Citas /doc	% Doc sin Citas	Doc	%	FIR	IA	Citas relat.
Ing. Tecnol.	732	47,69	0,944	0,80	66,94	7687	17,39	0,72	2,74	0,51
Física	326	21,24	2,567	3,07	37,12	7439	16,83	0,99	1,26	0,76
Matemáticas	267	17,39	0,736	1,05	56,18	1583	3,58	0,92	4,86	0,83
Cc.Sociales	259	16,87	0,831	1,08	63,32	1621	3,67	0,67	4,60	0,87
Química	88	5,73	2,182	2,28	38,64	5423	12,27	0,88	0,47	0,70
Humanidades	33	2,15	--	0,03	96,97	1209	2,74	0,96	0,78	0,26
Med. Clínica	26	1,69	4,290	1,15	38,46	13023	29,46	1,25	0,06	0,42
Biomedicina	15	0,98	2,510	0,80	60,00	11257	25,47	0,67	0,04	0,17
Agr.Biol.Amb.	12	0,78	2,167	0,92	58,33	5016	11,35	1,16	0,07	0,35
Med. Social	9	0,59	2,016	1,00	55,56	200	0,45	0,80	1,31	1,01
Multidisciplinar	2	0,13	0,840	1,50	0,00	329	0,74	0,08	0,18	0,15

Como se puede apreciar, casi la mitad de la producción corresponde a Ingeniería y Tecnología seguida de Física, Matemáticas y Ciencias Sociales. Al comparar la actividad de la universidad con el total de la Comunidad de Madrid, se observa que en estas 4 áreas la UC3M presenta una elevada especialización ($IA > 1$) (figura IV.3-1), debido a que sólo tiene docencia en Ingenierías, Ciencias Sociales y Humanidades. En cuanto al factor de impacto relativo (FIR), apenas se supera la media de la CM en disciplinas como Medicina Clínica y Agricultura, Biología Medio Ambiente, aunque con un número reducido de publicaciones. En Física y en Matemáticas está prácticamente en la media de Madrid. Sólo Medicina Social cuenta con un promedio de citas por documento similar a la media de la CM pero también en esta área el volumen de producción es escaso.

Es importante destacar que, si bien aparecen documentos en áreas vinculadas con la Medicina, ésta no es una temática en la que la UC3M realice actividades de docencia o investigación. Los documentos clasificados en esta área corresponden a artículos de diferentes departamentos, publicados en revistas vinculadas con la medicina (por ejemplo estudios sobre gestión de hospitales, análisis métricos, etc).

Figura IV.3-1 Índice de actividad en cada área con respecto a la CM (10 documentos o más) (WoS)

Considerando las disciplinas de mayor producción, se observa que Economía es la que encabeza la lista con casi el 11% del total de documentos. En la tabla IV.3-VII se presentan las disciplinas con más de 15 documentos durante el período. Entre ellas, es claro el predominio de disciplinas de las áreas con mayor producción (Ingeniería/Tecnología y Física) y dentro de Ciencias Sociales se aprecia el peso de las disciplinas métricas. Comparando la especialización de la UC3M con la CM en su conjunto se observa que, en determinadas disciplinas, la especialización es más que evidente. Tal es el caso de Economía y de Economía Financiera, Ciencias Sociales Métodos Matemáticos y de algunas ingenierías (Ing. Industrial e Ingeniería de Fabricación). La amplia diferencia de resultados relativos obedece a la comparación de una unidad con una marcada especialización (la UC3M) frente a otra más heterogénea (la CM). En la gran mayoría de las disciplinas, el factor de impacto de las revistas de publicación de la UC3M es similar al de Madrid, por lo que los valores relativos se aproximan mucho a la unidad. Entre las disciplinas más productivas, aquellas que destacan por su FIR mayor a 1 son: Física Multidisciplinar, Administración de Empresas e Informática Hardware. El número de citas por documento relativas a Madrid, destaca principalmente en Energía Nuclear, disciplina en la que la UC3M duplica los valores de la CM (citas relat.= 2,16). Son también relevantes los valores de Instrumentación, Administración de Empresas, Ingeniería del Software y Física Aplicada (tabla IV.3-VII).

Tabla IV.3-VII Disciplinas de mayor producción (WoS)

Disciplinas	UC3M					Madrid		Indic. relativos		
	Doc	%	F12004	Citas/ Doc	% Doc sin citas	Doc	%	FIR	IA	Citas Relat.
Economía	166	10,81	0,832	1,22	58,43	319	0,72	1,11	14,99	1,08
Informática, Teoría y Métodos	164	10,68	0,623	0,29	83,54	903	2,04	1,04	5,23	0,65
Cienc. Mater., Multidisciplinar	133	8,66	1,295	1,32	53,38	1839	4,16	0,75	2,08	0,58
Ingeniería Eléctrica. y Electrón.	124	8,08	1,033	0,72	66,13	800	1,81	0,91	4,46	0,70
Matemáticas Aplicadas	110	7,17	0,678	1,10	52,73	676	1,53	0,90	4,69	0,91
Informática, Intel. Artificial	93	6,06	0,837	0,46	67,74	396	0,90	0,99	6,76	0,57
Física, Fluidos y Plasma	80	5,21	2,174	3,00	27,50	411	0,93	1,01	5,61	1,05
Física, Estado Sólido	79	5,15	2,110	3,20	36,71	1438	3,25	1,12	1,58	1,13
Estadística y Probabilidad	73	4,76	0,933	1,16	56,16	264	0,60	0,73	7,96	0,71
Física Matemática	68	4,43	2,025	1,79	38,24	508	1,15	1,15	3,85	0,78
Matemáticas	63	4,10	0,433	0,97	57,14	634	1,43	0,82	2,86	0,88
Física, Multidisciplinar	57	3,71	4,997	4,68	31,58	881	1,99	1,29	1,86	0,79
Física Aplicada	51	3,32	2,252	2,94	45,10	1126	2,55	1,06	1,30	1,24
Ingeniería Industrial	47	3,06	0,565	0,55	78,72	105	0,24	1,05	12,89	1,14
Óptica	46	3,00	1,414	0,83	60,87	650	1,47	0,73	2,04	0,36
Ingeniería de Fabricación	45	2,93	0,636	0,47	80,00	97	0,22	1,02	13,36	1,05
Cc. Soc., Mét. Matemáticos	41	2,67	0,837	1,00	56,10	82	0,19	1,05	14,40	0,96
Química Física	40	2,61	2,448	2,08	37,50	1771	4,01	1,02	0,65	0,67
Mecánica	35	2,28	1,284	1,83	54,29	255	0,58	1,01	3,95	1,02
Metalurgia e Ing. Metalúrgica	34	2,21	1,119	1,06	47,06	516	1,17	0,87	1,90	0,55
Polímeros	34	2,21	1,920	2,24	38,24	667	1,51	0,98	1,47	0,87
Inv. Operativa y Cienc. Adm.	33	2,15	0,728	0,79	66,67	169	0,38	1,13	5,62	0,83
Administración de Empresas	32	2,08	0,892	1,53	65,63	100	0,23	1,24	9,21	1,66
Telecomunicaciones	30	1,95	0,978	1,10	56,67	128	0,29	1,11	6,75	1,11
Matem., Aplic. Interdisc.	30	1,95	1,264	0,77	56,67	150	0,34	0,60	5,76	0,25
Inf. Apl. Interdisciplinarios	29	1,89	1,251	0,59	68,97	247	0,56	0,78	3,38	0,29
Instrumentación	26	1,69	1,110	2,58	50,00	360	0,81	0,89	2,08	1,83
Ingeniería, Multidisciplinar	25	1,63	1,292	1,16	60,00	156	0,35	0,65	4,61	0,74
Física Nuclear	24	1,56	1,687	4,58	33,33	442	1,00	0,65	1,56	0,99
Inf., Ingeniería del Software	23	1,50	0,893	1,13	47,83	142	0,32	0,98	4,66	1,47
Informática, Sist. Información	23	1,50	1,185	0,96	56,52	108	0,24	1,03	6,13	0,82
Física Atómica, Mol. y Quím.	21	1,37	1,881	3,38	28,57	827	1,87	0,81	0,73	1,01
Cienc. Mater., Cerámica	21	1,37	0,701	0,48	76,19	539	1,22	0,82	1,12	0,38
Energía Nuclear	21	1,37	0,939	2,86	38,10	435	0,98	0,96	1,39	2,16
Informática, Hardware	21	1,37	1,412	0,81	71,43	84	0,19	1,32	7,20	1,03
Economía Financiera	20	1,30	1,047	0,95	60,00	40	0,09	0,92	14,40	0,62
Energía y Combustibles	20	1,30	0,843	0,85	60,00	255	0,58	0,73	2,26	0,59
Ingeniería Mecánica	20	1,30	0,672	0,80	75,00	147	0,33	0,78	3,92	0,92
Bibliotec. y Documentación	18	1,17	0,780	0,83	66,67	58	0,13	0,83	8,94	0,91

IV.3.1.3 Producción por centro y departamento

Al identificar la pertenencia departamental de los autores ha sido posible analizar la producción de cada departamento en particular y asignarlo a su centro correspondiente. En la tabla IV.3-VIII se muestra la producción en cada unidad académica y se incluyen también las publicaciones de los Institutos. Dado que existe duplicación entre el profesorado de los departamentos y los institutos, sólo se han asignado a institutos las publicaciones que lo indiquen específicamente. Se incluyen también, dentro de la producción de la universidad, los documentos del Grupo Interuniversitario de Sistemas Complejos (GISC) al que pertenecen investigadores de los departamentos de Matemáticas y de Física y que tiene su sede en la UC3M. Para asignar los documentos al grupo, se ha tenido en cuenta la firma de los autores, ya que si un autor pertenece al GISC pero su publicación no corresponde a este grupo firmará como departamento de Matemáticas o Física. Por el contrario, cuando explicita que se trata del GISC es porque la autoría es conjunta con miembros de las otras instituciones que lo componen.

Como se observa en la tabla IV.3-VIII la Escuela Politécnica Superior es responsable de más de dos tercios de la producción de la Universidad, seguida de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. A pesar de lo concentrada que aparece la distribución de la producción, los datos resultan lógicos si se tiene en cuenta que estas dos unidades académicas cuentan con la mayor cantidad de departamentos (12 y 10 respectivamente) y un importante número de profesores. Las áreas temáticas de actividad de los investigadores son también un factor que afecta las modalidades de producción y divulgación de resultados. Se aprecia también que los documentos del GISC son los que alcanzan un mayor impacto, pues presentan los valores más altos de citas por documentos y las menores proporciones de publicaciones sin citas, lo que pone de manifiesto su calidad y excelencia. El caso opuesto es el de Humanidades, cuyas disciplinas se citan menos, especialmente a corto plazo.

Tabla IV.3-VIII Producción por centro (WoS)

Centro	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%	FI2004	Citas /Doc	% Doc sin citas
Esc.Politecn.Sup.	179	216	232	228	229	1084	70,62	1,381	1,45	57,56
Fac.CC.Soc.Jurídicas	59	63	69	70	84	345	22,48	0,929	1,03	63,77
Fac.Hum.Com. y Documentación	3	7	4	5	3	22	1,43	0,601	0,05	95,45
Institutos universitarios	7	6	12	4	3	32	2,08	1,001	0,57	75,00
Gr.Interun.Sist Compl.,(GISC)	8	7	5	10	10	40	2,61	3,255	4,73	32,50
Univ.Carlos III (sin identificar)	2	1	6	2	2	18	0,85	0,746	1,62	53,85
Sumatorio	258	300	333	319	331	1541				
Total	257	300	333	315	330	1535	100	1,239	1,42	58,66

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes facultades

Descendiendo a nivel de departamento se puede apreciar de forma detallada su producción. En las tablas siguientes se presenta la producción en cada departamento dentro de su facultad de pertenencia.

Se observa que en la Escuela Politécnica Superior, sobre un total de 1084 documentos, el Departamento de Matemáticas es el que cuenta con mayor número de publicaciones y alcanza la cuarta parte del total de la EPS, seguido de Física e Informática (tabla IV.3-IX).

Tabla IV.3-IX Producción por departamento. Escuela Politécnica Superior (WoS)
N= 1084 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Matemáticas	61	58	55	52	50	276	25,46
Física	44	44	27	32	29	176	16,24
Informática	14	26	44	37	37	158	14,58
Cienc.Mat e Ing.Met.	19	17	44	20	21	121	11,16
Teoría Señal Comunic.	17	24	15	27	36	119	10,98
Ingeniería Telemática	2	9	14	15	15	55	5,07
Tecnología Electrónica	8	7	12	19	8	54	4,98
Ingeniería Mecánica	9	10	8	10	11	48	4,43
Ingeniería Eléctrica	9	10	6	5	8	38	3,51
Ingeniería Térmica Fluidos	0	8	5	10	11	34	3,14
Ingeniería Sistem. Automática	0	7	4	2	2	15	1,38
Mec.Medios Contin.T.Estruct.	0	1	6	0	2	9	0,83

Por su parte, en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es evidente el predominio de las publicaciones de los departamentos vinculados con la Economía (tabla IV.3-X).

Tabla IV.3-X Producción por departamento. Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (WoS) N= 345 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Economía	15	33	25	29	32	134	38,95
Estadística	27	14	25	20	30	116	33,72
Economía Empresa	13	15	13	14	16	71	20,64
CC. Política Sociología	3	1	5	4	0	13	3,78
Hª Económica Instituc.	0	1	2	5	4	12	3,49
Der.Int.Eclesiás.Filos.	1	0	0	0	0	1	0,29

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, el número de publicaciones es escaso, debido en parte a las características propias de las bases de datos WoS que recogen un reducido número de revistas españolas de estas áreas, y a la tendencia en

Humanidades de publicar preferentemente en revistas de ámbito local o en monografías (tabla IV.3-XI).

Tabla IV.3-XI Producción por departamento. Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación (WoS) N= 22 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Dep. Biblio. Documentación	1	2	2	3	1	9	42,86
Dep. Humanidades	1	4	2	1	1	9	42,86
Dep. Periodismo Com. Audio.	1	1	0	1	1	4	14,29

De los 19 institutos universitarios con que cuenta la UC3M, solo 5 han tenido publicaciones en WoS durante el período. Esto también puede explicarse por las temáticas en las que desarrollan su actividad, por lo general vinculadas con las ciencias Sociales y Humanas. De ahí que la mayor producción la presente el Instituto de Tecnología Química de Materiales. Dada la heterogeneidad de estructuras y de temáticas en las que trabajan los Institutos, sólo se muestra el desglose de su producción, pero no se tendrán en cuenta para los estudios en los apartados siguientes (tabla IV.3-XII).

Tabla IV.3-XII Producción de los Institutos Universitarios (WoS) N= 32 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
I. Technolog.Quimica de Materiales	3	6	9	3	3	24	1,56
I. Flores de Lemus	3	0	1	0	0	4	0,26
I. Laureano Figuerola	0	0	1	1	0	2	0,13
I. Bartolomé de las Casas	1	0	0	0	0	1	0,07
I. Lucio Séneca	0	0	1	0	0	1	0,07

Para conocer en qué campos se especializa cada unidad académica, a continuación se presenta su producción por disciplina. Como se observa en la tabla VI.3-XIII, la Escuela Politécnica Superior muestra una clara tendencia a la publicación en Informática, Ciencia de Materiales e Ingeniería Eléctrica. Comparando el factor de impacto de las revistas de publicación con el de la CM, se aprecia que los mayores valores relativos se alcanzan en algunas disciplinas de Física, como Física Multidisciplinar; Física Matemática y Física del Estado Sólido. En cuanto a los valores relativos de citas por documentos con respecto a la CM, sobresalen Ingeniería Nuclear, Informática, Ingeniería del Software y Física Aplicada. El porcentaje de documentos sin citas de la EPS es menor al de la CM en Física de Fluidos y Plasma, en Energía Nuclear y en Física Matemática (doc no citados >1). Hay que recordar que

este indicador se ha calculado a la inversa de los demás, es decir, dividiendo el porcentaje de documentos no citados de Madrid por el de la UC3M, para que las cifras mayores a 1 sean las positivas.

Tabla IV.3-XIII Producción de la Escuela Politécnica Superior por disciplina (15 documentos o más) (WoS)

Disciplinas	Esc.Politécnica Superior					Madrid		Indicadores relativos			
	Doc	%	FI2004	Citas /doc	%Doc sin citas	Doc	%	IA	FIR	Citas /doc	Doc no citad.
Informática, Teoría y Métodos	160	10,42	0,626	0,29	83,75	903	2,04	5,11	1,04	0,65	0,97
Cienc. Mater., Multidisciplinar	124	8,08	1,319	1,37	53,23	1839	4,16	1,94	0,76	0,61	0,79
Ingeniería Eléctric. y Electrón.	114	7,43	1,027	0,75	65,79	800	1,81	4,10	0,90	0,74	0,92
Matemáticas Aplicadas	100	6,51	0,681	1,16	52,00	676	1,53	4,26	0,91	0,96	1,05
Informática, Intel. Artificial	90	5,86	0,812	0,47	67,78	396	0,90	6,51	0,96	0,57	0,92
Física, Fluidos y Plasma	74	4,82	2,160	3,01	24,32	411	0,93	5,18	1,00	1,05	1,49
Física Matemática	61	3,97	2,030	1,93	32,79	508	1,15	3,46	1,15	0,84	1,30
Física, Estado Sólido	60	3,91	2,131	3,35	35,00	1438	3,25	1,20	1,13	1,18	1,11
Matemáticas	60	3,91	0,433	1,00	56,67	634	1,43	2,73	0,82	0,91	0,98
Física Aplicada	47	3,06	2,260	2,98	44,68	1126	2,55	1,20	1,07	1,26	0,93
Física, Multidisciplinar	46	3,00	5,250	5,02	30,43	881	1,99	1,51	1,35	0,85	1,02
Óptica	44	2,87	1,401	0,84	61,36	650	1,47	1,95	0,73	0,36	0,65
Ingeniería Industrial	41	2,67	0,565	0,37	80,49	105	0,24	11,13	1,05	0,75	0,92
Química Física	39	2,54	2,412	2,10	38,46	1771	4,01	0,63	1,00	0,68	0,82
Ingeniería de Fabricación	38	2,48	0,631	0,50	78,95	97	0,22	11,25	1,01	1,13	0,94
Mecánica	35	2,28	1,284	1,83	54,29	255	0,58	3,93	1,01	1,02	0,93
Metalurgia e Ing. Metalúrgica	33	2,15	1,136	1,06	48,48	516	1,17	1,84	0,88	0,55	0,89
Telecomunicaciones	29	1,89	1,003	1,14	55,17	128	0,29	6,51	1,14	1,15	1,18
Instrumentación	25	1,63	1,077	2,68	48,00	360	0,81	2,01	0,87	1,91	1,11
Ingeniería, Multidisciplinar	23	1,50	1,328	1,26	56,52	156	0,35	4,28	0,67	0,81	0,90
Física Nuclear	23	1,50	1,658	4,22	34,78	442	1,00	1,50	0,64	0,91	0,92
Informática, Apl. Interdisciplinarias	22	1,43	0,944	0,55	72,73	247	0,56	2,56	0,59	0,27	0,77
Informática, Sist. Información	21	1,37	1,262	1,05	52,38	108	0,24	5,70	1,10	0,90	1,11
Energía Nuclear	21	1,37	0,939	2,86	38,10	435	0,98	1,40	0,96	2,16	1,38
Cienc. Mater., Cerámica	21	1,37	0,701	0,48	76,19	539	1,22	1,12	0,82	0,38	0,78
Informática, Hardware	20	1,30	1,441	0,85	70,00	84	0,19	6,86	1,35	1,08	0,99
Polímeros	20	1,30	2,072	2,40	30,00	667	1,51	0,86	1,05	0,93	1,16
Informática, Ing. del Software	20	1,30	0,883	1,20	50,00	142	0,32	4,07	0,96	1,56	1,25
Ingeniería Mecánica	20	1,30	0,672	0,80	75,00	147	0,33	3,95	0,78	0,92	0,83
Física Atómica, Mol. y Quím.	19	1,24	1,788	3,42	31,58	827	1,87	0,66	0,77	1,02	0,83
Energía y Combustibles	19	1,24	0,838	0,84	63,16	255	0,58	2,13	0,72	0,59	0,88

En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es muy notable la especialización en Economía, disciplina que cuenta también con un FIR y un número de citas por documentos ligeramente mayor a la media de la CM. Dentro de las disciplinas de mayor producción de esta facultad, destaca también Administración de Empresas con un número elevado de citas por documento y un FIR destacado. También presentan FIR elevados las disciplinas de Investigación Operativa e Informática Aplicaciones Interdisciplinarias. El porcentaje de documentos no citados de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es similar al de la CM en la gran mayoría de las disciplinas, por lo que los valores relativos rondan la unidad. Sólo destacan Salud Pública, Medioambiental y laboral; Servicios Médicos y Servicios y Políticas Sanitarias, aunque la escasa producción en estas disciplinas no permite realizar análisis más profundos (tabla IV.3-XIV).

Tabla IV.3-XIV Producción de la Facultad Ciencias Sociales y Jurídicas por disciplina (5 documentos o más) (WoS)

Disciplinas	Fac.Sy Jurídicas					Madrid		Indicadores relativos			
	Doc	%	FI2004	Citas /doc	%doc sin citas	Doc	%	IA	FIR	Citas /doc	Doc no citad
Economía	159	159	0,827	1,21	59,75	319	0,72	14,39	1,11	1,08	1,04
Estad. y Probabilidad	70	70	0,953	1,21	54,29	264	0,6	7,60	0,75	0,74	1,14
Cc. Soc. Mét. Matemát.	39	39	0,824	1,03	56,41	82	0,19	13,37	1,03	0,99	0,99
Adm. de Empresas	29	29	0,883	1,62	65,52	100	0,23	8,21	1,23	1,76	1,04
Matem. Aplic.Interdisc.	24	24	1,278	0,92	50,00	150	0,34	4,60	0,60	0,30	0,81
Inv.Oper. y Cienc. Adm.	23	23	0,829	1,04	60,87	169	0,38	3,94	1,29	1,10	0,96
Economía Financiera	18	18	1,067	0,89	66,67	40	0,09	13,03	0,93	0,58	0,90
Economía, Negocios	13	13	0,757	1,54	84,62	47	0,11	7,70	1,18	1,90	0,88
Planif. y Desarrollo	13	13	0,751	1,00	76,92	49	0,11	7,70	0,98	1,32	0,98
Hist.de Cc. Sociales	12	12	0,610	0,00	100,00	29	0,07	11,17	1,10	0,00	0,97
Matemáticas Aplic.	10	10	0,642	0,50	60,00	676	1,53	0,43	0,85	0,41	0,91
Historia	9	9	0,727	0,00	100,00	370	0,84	0,70	0,94	0,00	0,98
Inform. Apl. Interdisc.	7	7	2,216	0,71	57,14	247	0,56	0,81	1,38	0,36	0,98
Salud Públ. M.amb.Lab.	6	6	2,024	1,83	33,33	326	0,74	0,53	1,06	0,76	1,34
Ing.Eléctric. y Electrón.	6	6	0,978	0,00	100,00	800	1,81	0,22	0,86	0,00	0,61
Est. Medioambientales	6	6	0,628	0,33	66,67	51	0,12	3,26	0,74	0,59	1,06
Serv.Médicos	6	6	2,619	1,33	50,00	168	0,38	1,03	0,95	1,53	1,48
Serv.y Pol. Sanitarios	5	5	2,779	1,40	60,00	126	0,29	1,12	0,85	3,53	1,43
Psic. Multidisciplinar	5	5	0,554	0,20	80,00	285	0,64	0,51	0,60	0,26	0,88
Medio Ambiente	5	5	1,740	1,60	40,00	579	1,31	0,25	1,05	0,70	1,11

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, el número de documentos es muy escaso, aunque destaca la producción en Biblioteconomía y Documentación. Hay que recordar que WoS no calcula el Factor de Impacto de las revistas de Humanidades por lo que esta información no aparece en las tablas. Asimismo, aunque en la

tabla IV.3-XV se presentan indicadores de citación, hay que recordar que en estas áreas hay que ser cuidadoso con las interpretaciones al respecto.

Tabla IV.3-XV Producción de la Facultad de Humanidades, Comunicación y documentación por disciplina (más de 1 documento) (WoS)

Disciplinas	Fac.Humanidades				Madrid		Indicadores relativos		
	Doc	%	Citas /doc	%Doc sin citas	Doc	%	IA	Citas /doc	Doc no citad
Bibliotec. y Documentación	9	0,59	0,00	100	58	0,13	4,51	0,00	0,67
Literatura Romance	4	0,26	0,25	75	115	0,26	1,00	9,58	1,30
Informática, Sist. Información	3	0,20	0,00	100	108	0,24	0,81	0,00	0,58
Teoría y Crítica Literarias	3	0,20	0,00	100	26	0,06	3,26	--	1,00
Teatro	3	0,20	0,00	100	9	0,02	9,77	--	1,00

El Grupo Interuniversitario de Sistemas Complejos tiene una especialización plena en los campos de Física y Matemáticas, de allí la inclusión de investigadores de estos departamentos en el grupo. Como se aprecia en la tabla IV.3-XVI destacan Física Matemáticas y Física de Fluidos y Plasma. Es notable que en todas las disciplinas el grupo publica con un FIR superior a la CM, aunque sólo destaca por las citas relativas en Física Aplicada, en Física Atómica, Molecular y Química, pero con escasa producción.

Tabla IV.3-XVI Producción del Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos por disciplinas (más de 1 documento) (WoS)

Disciplinas	GISC					Madrid		Indicadores relativos			
	Doc	%	FI2004	Citas /doc	%doc sin citas	Doc	%	IA	FIR	Citas /doc	Doc no citad
Física Matemática	14	0,91	2,236	1,86	35,71	508	1,15	0,79	1,26	0,81	1,20
Física, Fluidos y Plasma	11	0,72	2,352	2,09	27,27	411	0,93	0,77	1,09	0,73	1,33
Física, Multidisciplinar	10	0,65	6,016	4,20	20,00	881	1,99	0,33	1,55	0,71	1,55
Física, Estado Sólido	7	0,46	2,108	5,29	28,57	1438	3,25	0,14	1,12	1,87	1,36
Física Aplicada	4	0,26	3,815	11,00	50,00	1126	2,55	0,10	1,8	4,65	0,83
Física Atómica, Mol. y Quím.	3	0,20	2,402	13,33	0,00	827	1,87	0,10	1,03	3,99	--
Cienc. Mater., Multidisciplinar	2	0,13	2,177	3,00	50,00	1839	4,16	0,03	1,26	1,33	0,84
Matemáticas, Aplicaciones Interdisc.	2	0,13	-	0,00	100,00	150	0,34	0,38	-	0,00	0,41

IV.3.1.4 Patrón de colaboración

Para analizar el patrón de colaboración inter-centros en una institución se pueden realizar diversas clasificaciones, según se consideren criterios geográficos o institucionales. En este estudio, se consideran **sin colaboración** aquellos documentos firmados por uno o varios

investigadores pertenecientes a una única institución. La colaboración **sólo nacional** será aquella en la que participen varias instituciones españolas, mientras que la **colaboración internacional** tendrá como autores a investigadores de la UC3M junto a otros de países extranjeros. La **colaboración nacional-internacional** es la que incluye instituciones de España y de otros países en un mismo documento.

Tabla IV.3-XVII Patrón de colaboración (WoS)

Tipo de colaboración	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Colaboración sólo internacional	64	64	58	60	66	312	20,33
Colaboración nacional e internacional	37	42	35	35	45	194	12,64
Colaboración sólo nacional	83	112	116	110	119	540	35,18
Sin colaboración	73	82	124	110	100	489	31,86
Total	257	300	333	315	330	1535	100,00

Como puede observarse, la UC3M ha publicado casi un 70% de sus documentos en colaboración con otras instituciones. Las modalidades de publicación evidencian que existe un predominio de la colaboración nacional (48% de los documentos) frente a la internacional (23%) (tabla IV.3-XVII).

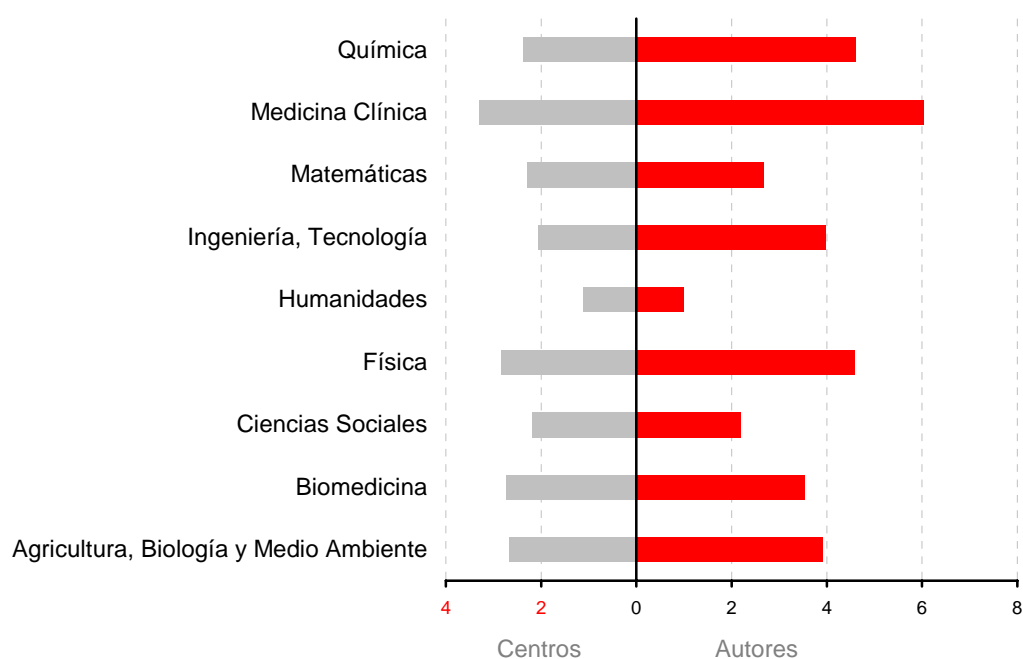
Al considerar la colaboración nacional y extranjera en su conjunto, se pueden obtener medias de autores y centros por documentos. En la tabla IV.3-XVIII se presentan estos datos clasificados por área temática. Como puede observarse, los mayores valores en cuanto al número de instituciones firmantes aparecen en el área de Multidisciplinar y Medicina Social. Es también esta última área la que presenta, junto a Medicina Clínica, el mayor número de autores por documentos, aunque el escaso número de publicaciones no resulta relevante. Entre las disciplinas de mayor producción, el mayor número de autores por documento se alcanza en Física y en Ingeniería y Tecnología.

Tabla IV.3-XVIII Media de centros y autores por documento (WoS)

Áreas	Total Doc	Media centros	Media autores
Agricultura, Biología y Medio Ambiente	12	2,67	3,92
Biomedicina	15	2,73	3,53
Ciencias Sociales	259	2,19	2,19
Física	326	2,84	4,59
Humanidades	33	1,12	1,00
Ingeniería, Tecnología	732	2,07	3,98
Matemáticas	267	2,29	2,68
Medicina Clínica	26	3,31	6,04

Áreas	Total Doc	Media centros	Media autores
Medicina Social	9	3,44	4,78
Multidisciplinar	2	3,50	4,00
Química	88	2,38	4,61
Total	1535	2,25	3,61

Figura IV.3-2 Media de centros y autores por documento (más de 10 documentos) (WoS)



Los valores que aparecen en la tabla anterior están muy vinculados con las modalidades de producción de los investigadores de cada área. Así, la tendencia a la publicación sin colaboración en las Ciencias Humanas muestra con claridad que en ellas aparecen los menores valores. Por el contrario, en Medicina Clínica y Física se dan las mayores tasas de colaboración de autores e instituciones (figura IV.3-2).

Teniendo en cuenta el número de instituciones firmantes por documento, se observa que las mayores frecuencias se dan en la colaboración de la UC3M con una sola institución, es decir, que predominan los documentos con 2 instituciones firmantes (UC3M y otro centro) (Tabla IV.3-XIX).

Tabla IV.3-XIX Número de instituciones firmantes por documento (WoS)

Nº instituciones	Nº Doc	%
(UC3M) 1	489	31,86
2	558	36,35
3	312	20,33
4	113	7,36
5	37	2,41
6	12	0,78
7	6	0,39
8	2	0,13
9	1	0,07
10	1	0,07
13	2	0,13
19	1	0,07
21	1	0,07
Total	1535	100,00

Una vez aportados los datos de la colaboración en general, se pasará a conocer en detalle las características de las instituciones nacionales y extranjeras con las que la UC3M produce publicaciones conjuntas.

Colaboración Nacional

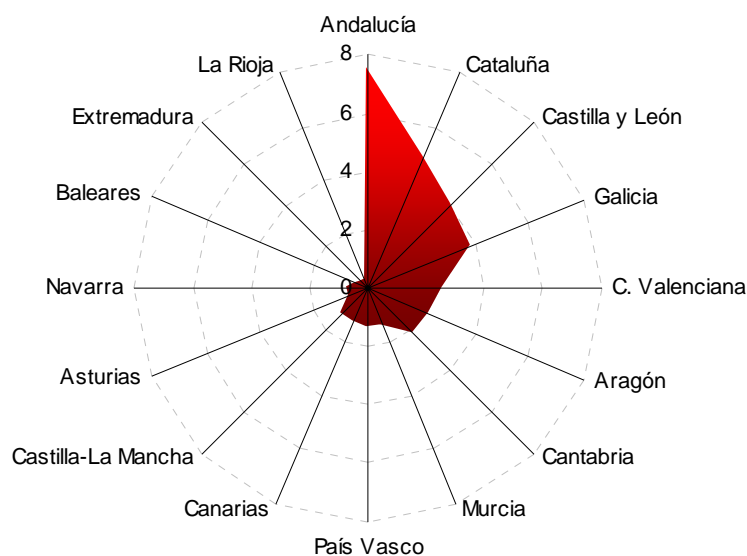
La producción en colaboración con otras instituciones españolas se agrupa en primer lugar según su origen geográfico. Como se puede apreciar en la tabla IV.3-XX la mayor colaboración se da con otras instituciones de Madrid (65%). Fuera de Madrid, las principales colaboradoras son Andalucía (7%), Cataluña (5%) y Castilla y León (4%) (figura IV.3-3).

Tabla IV.3-XX Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (WoS)

CCAA	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Madrid	72	105	102	99	100	478	65,12
Andalucía	13	10	7	10	15	55	7,49
Cataluña	7	7	10	6	6	36	4,90
Castilla y León	4	4	8	7	7	30	4,09
Galicia	5	9	7	1	6	28	3,81
C. Valenciana	5	3	1	5	5	19	2,59
Aragón	2	2	2	6	5	17	2,32
Cantabria	3	2	3	3	5	16	2,18
Murcia	2	2	2	1	3	10	1,36
País Vasco	2	0	3	3	2	10	1,36
Canarias	2	3	2	0	2	9	1,23
Castilla-La Mancha	1	2	1	1	4	9	1,23
Asturias	1	2	0	1	1	5	0,68

CCAA	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Navarra	1	2	1	0	1	5	0,68
Baleares	0	0	1	1	1	3	0,41
Extremadura	0	0	1	0	1	2	0,27
La Rioja	0	1	0	1	0	2	0,27
Total colab. nacional	120	154	151	145	164	734	100,00

Figura IV.3-3 Colaboración nacional de la UC3M (se excluye la CM) (porcentajes) (WoS)

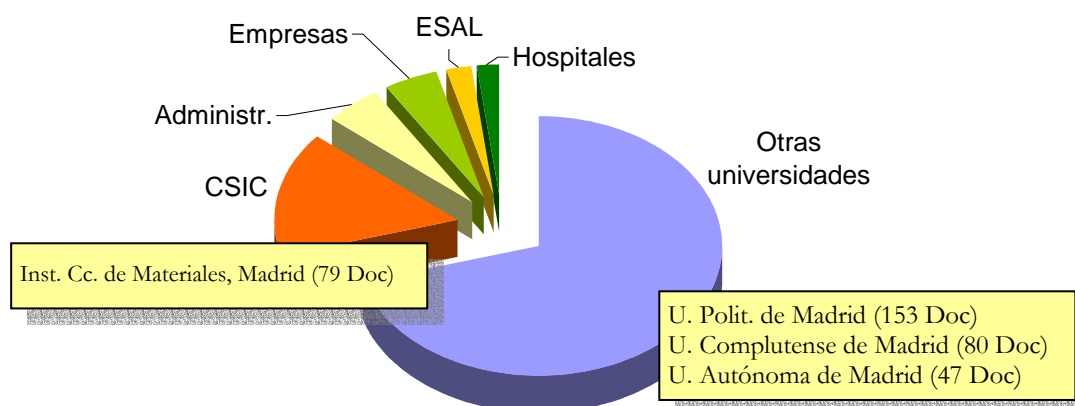


Considerando el sector institucional con el que se producen las colaboraciones nacionales, se aprecia que una gran mayoría corresponde a universidades, sector que representa más del 70% de las publicaciones conjuntas, seguido del CSIC con el 15% (tabla IV.3-XXI). En la figura IV.3-4 se presenta la distribución porcentual de la colaboración por sectores y se indican las instituciones más destacadas en cada uno.

Tabla IV.3-XXI Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (WoS)

Sector institucional	Nº doc.	%
Otras universidades	607	70,66
CSIC	132	15,37
Administración	43	5,01
Empresas	41	4,77
Entidades sin ánimo de lucro (ESAL)	19	2,21
Hospitales	17	1,98
Sumatorio	859	
Total colaboración nacional	734	100,00

* el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes sectores institucionales.

Figura IV.3-4 Colaboración nacional de la UC3M por sectores institucionales (WoS)

Para analizar con mayor detalle las instituciones con las que colabora la UC3M, a continuación se presentan los centros españoles de colaboración más frecuente. De las 230 instituciones colaboradoras detectadas, en la tabla IV.3-XXII se presentan aquéllas con las que la UC3M ha firmado 5 o más documentos durante el período analizado. En el Anexo V se adjunta la tabla completa.

Tabla IV.3-XXII Colaboración con centros españoles (más de 5 documentos en colaboración) (WoS)

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
I.Cienc.Mater., CSIC, Madrid	18	20	13	12	16	79	5,15
ETSI.Telecomunicaciones, UPM	7	15	11	9	11	53	3,45
Fac.Física, UCM	12	8	4	5	8	37	2,41
Fac.Ciencias, UAM	5	9	9	3	8	34	2,21
Fac.Informática, UPM	3	3	15	7	3	31	2,02
Fac.Ciencias, UNED, Madrid	2	5	4	6	5	22	1,43
Univ.Politécnica de Madrid (sin facultad)	3	6	3	4	6	22	1,43
ETSI.Aeronáuticos, UPM	0	7	5	4	3	19	1,24
I.Carl.I Fis.T.Comp.U.Granada	6	0	5	2	5	18	1,17
Asoc. EURATOM-CIEMAT, Madrid	2	2	2	6	5	17	1,11
Esc.Politecn.Sup. U.Alcalá, Madrid	1	4	6	3	2	16	1,04
EUIT.Telecomunicaciones, UPM	4	2	2	3	4	15	0,98
Industria (varios), Madrid	1	2	2	4	5	14	0,91
Fac.Matemáticas, UCM	4	1	4	1	3	13	0,85
Univ.Complutense de Madrid (sin facultad)	1	1	5	3	3	13	0,85
ETSI.Industriales, UPM	2	0	1	5	4	12	0,78
Fac.Cienc.U.Granada	5	3	1	1	1	11	0,72
Univ.R. Juan Carlos (sin facultad), Madrid	1	2	2	4	2	11	0,72
ETSI.Teleco.U.Vigo	2	3	2	0	2	9	0,59
I.Const.Cem.E.Torroja CSIC, Madrid	0	2	1	2	4	9	0,59

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
ETSI.Indust.Min.U.Vigo	1	3	3	0	1	8	0,52
H.Gregorio Marañón, Madrid	0	2	1	3	2	8	0,52
C.N. Inv. Met. (CENIM) CSIC, Madrid	3	2	1	1	0	7	0,46
Esc.Sup.CC.Exp.Tecn. URJ, Madrid	1	0	3	0	3	7	0,46
Fac.CC.Econ.EMPRES., UCM	1	1	1	3	1	7	0,46
I.Biocomp.Física Sist.Compl., U.Zaragoza	0	0	0	4	3	7	0,46
Univ.Alcalá (sin facultad), Madrid	3	0	0	2	2	7	0,46
ETS.Ingeniería ICAI U.P.Comillas, Madrid	0	1	2	0	3	6	0,39
Fac.Econ.U.Pompeu Fabra	0	1	3	1	1	6	0,39
I.Cienc.Tec.Polímeros, CSIC, Madrid	1	2	0	3	0	6	0,39
I.Estructura Materia CSIC, Madrid	1	1	0	1	3	6	0,39
I.Matemáticas Fis.Fundam., CSIC, Madrid	2	0	1	3	0	6	0,39
Univ.Pablo de Olavide, Sevilla	0	1	0	0	5	6	0,39
Total colaboración nacional	120	154	151	145	164	734	

En la identificación de los centros se ha descendido a nivel de institución para conocer en cada sector cuales son los organismos más colaboradores. Como puede apreciarse, la amplia mayoría son centros pertenecientes a las universidades o al CSIC, entre los que destacan el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid con el 5,15% de los documentos.

En el caso de las universidades, se ha bajado a nivel de facultad y destaca la ETS de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UPM. Cuando la facultad no ha podido ser identificada (por no aparecer su nombre en la firma del documento) se asignaron los documentos a la Universidad en general. A pesar de las diferencias en el nivel de agregación que esto conlleva, se ha decidido presentar el listado completo de los colaboradores más frecuentes de la UC3M, ya que aporta información valiosa.

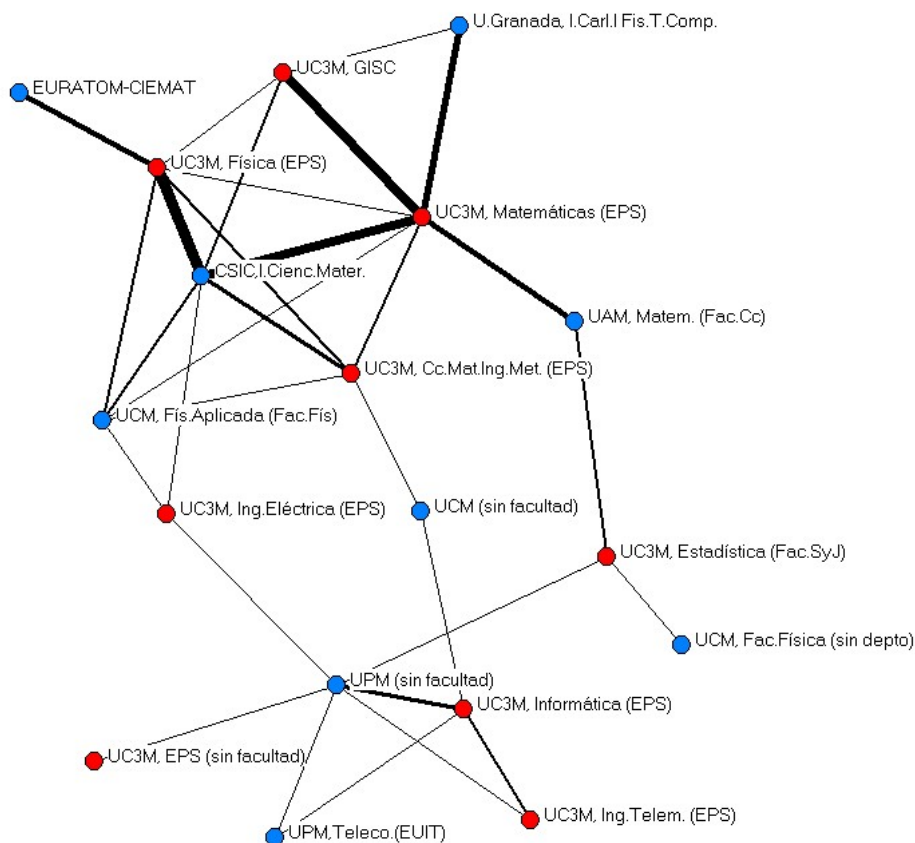
Teniendo en cuenta la colaboración en cada facultad, se comprueba que los perfiles presentan diferencias notables. En las figuras siguientes se muestran las relaciones de las tres mayores unidades académicas de la UC3M con sus colaboradores más frecuentes. Para lograr mayor grado de detalle se ha bajado a nivel de departamentos. Cuando el departamento no se ha identificado se asignan los documentos a la facultad o a la universidad que corresponda.

En la Fig. IV.3-5 se aprecia una red de relaciones entre los tres grandes departamentos de la EPS: Matemáticas, Física y Ciencias de Materiales, con el Instituto de Ciencia de Materiales del CSIC y el Departamento de Física Aplicada de la UCM. Participan también en esta red el GISC, el Instituto Carlos I de Física de la Universidad de Granada, y el departamento de Matemáticas de la UAM, los tres muy vinculados con el Departamento de

Matemáticas de la UC3M. Por su parte, es evidente, también la relación de la Asociación EURATOM-CIEMAT con el departamento de Física de la UC3M.

Otra red gira en torno a los departamentos de Informática, Ingeniería Telemática y Teoría de la Señal de la UC3M muy vinculados con la UPM.

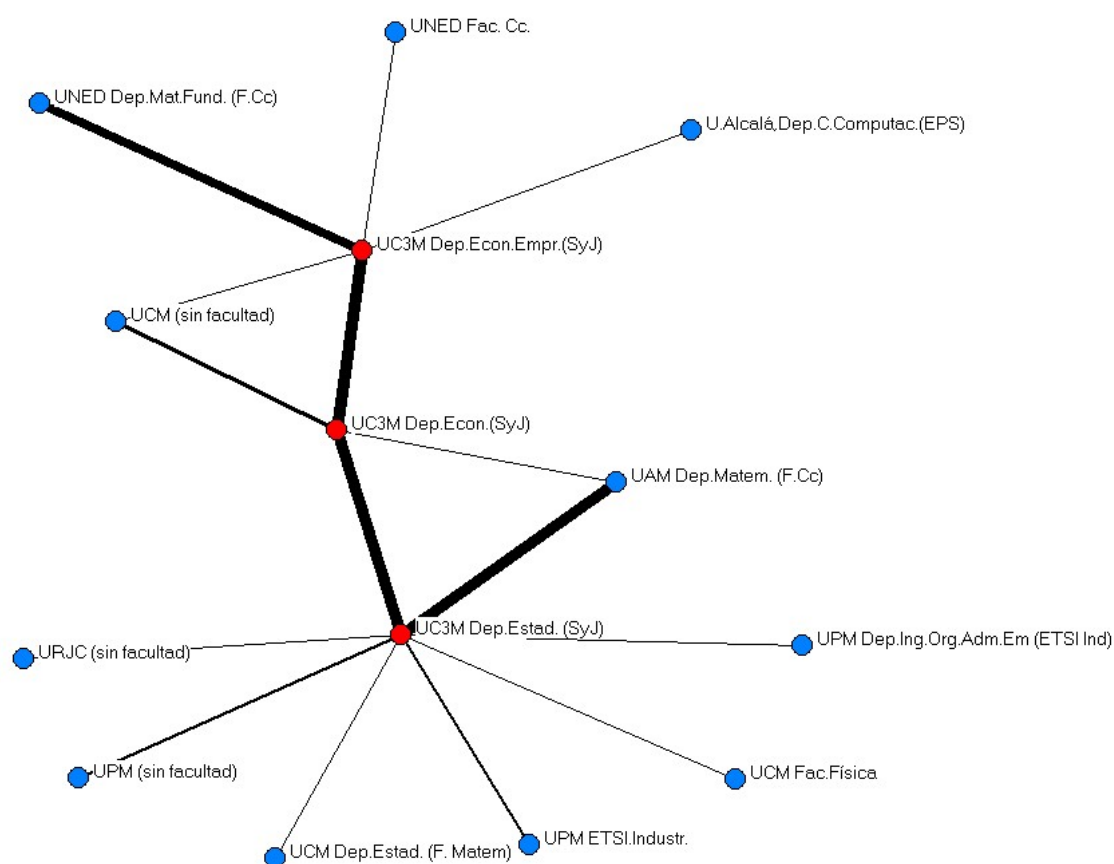
Figura IV.3-5 Redes de colaboración nacional de la EPS (más de 15 doc) (WoS)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

Las redes de la colaboración de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, muestran que solo los departamentos de Economía de la Empresa, Economía y Estadística, presentan documentos junto a otras instituciones. Se evidencian también las relaciones entre el departamento de Estadística y la UPM (figura IV.3-6).

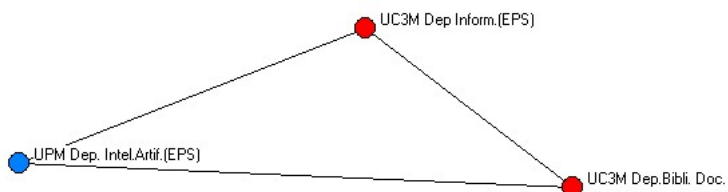
Figura IV.3-6 Redes de colaboración nacional de la Facultad de Sociales y Jurídicas (WoS)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación solo presenta colaboración nacional el departamento de Biblioteconomía, que se relaciona con el departamento de Informática, también de la UC3M y con el de Inteligencia Artificial de la UPM. Estos vínculos ponen de manifiesto que la colaboración se produce en temas relacionados con la Documentación (recuperación de información, motores de búsqueda, etc) (figura IV.3-7).

Figura IV.3-7 Redes de colaboración nacional de la Fac. de Hum., Com. y Documentación (WoS 2001-2005)

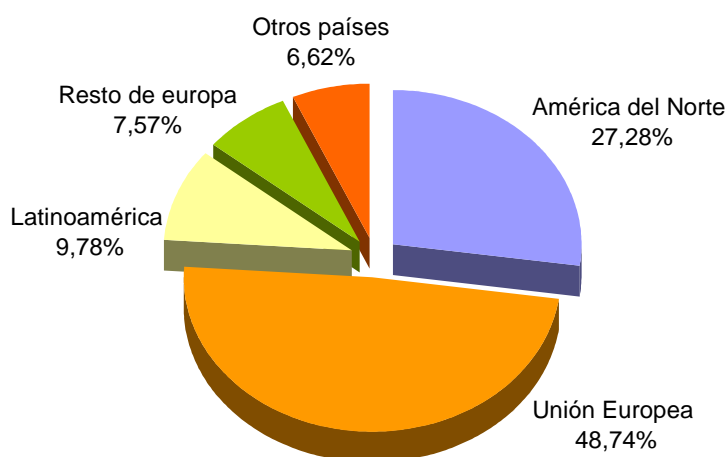


Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

Colaboración Internacional

La publicación con instituciones de otros países puede agruparse por región geográfica o institución. En el primer caso se aprecia que los mayores porcentajes de colaboración se dan con instituciones de otros países de la Unión Europea o de América del Norte (figura IV.3-8).

Figura IV.3-8 Colaboración internacional por región geográfica (WoS)



Si bien existen documentos firmados por hasta 14 países, los datos muestran que la UC3M colabora principalmente con otra institución española (67%) y con centros de un solo país extranjero, es decir, que predomina la colaboración “bilateral” -2 países- presenten en el 26% de los documentos totales (tabla IV.3- XXIII).

Tabla IV.3-XXIII Número de países firmantes por documento (más de 5 documentos en colaboración) (WoS)

Nº de países firmantes/doc	Nº de Doc	%
(solo UC3M) 1	1029	67,04
2	401	26,12
3	83	5,41
4	14	0,91
5	4	0,26
6	1	0,07
8	1	0,07
11	1	0,07
14	1	0,07
Total	1535	100,00

Los países específicos con los que se realiza mayor colaboración son Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Alemania e Italia, tal como aparece en la tabla IV.3-XXIV.

Tabla IV.3-XXIV Colaboración internacional por país (WoS)

Unión Europea	Nº Doc	Otros países europeos	Nº Doc	América Latina	Nº Doc	América del Norte	Nº Doc	Resto del Mundo	Nº Doc
Reino Unido	77	Polonia	15	Brasil	25	EEUU	162	Rusia	14
Francia	64	Suiza	9	México	12	Canadá	11	China	5
Alemania	60	Letonia	4	Argentina	10			Israel	5
Italia	42	Rep. Checa	4	Chile	8			Japón	5
Holanda	22	Ucrania	4	Colombia	4			Corea Sur	4
Portugal	21	Noruega	3	Cuba	4			Australia	3
Bélgica	12	Eslovaquia	2	Venezuela	2			N. Zelanda	2
Suecia	9	S.Monteneg.	2	Ecuador	1			Camerún	1
Dinamarca	7	Yugoslavia	2					Chipre	1
Grecia	7	Bulgaria	1					La India	1
Austria	5	Hungría	1					Sudáfrica	1
Finlandia	3	Moldavia	1						
Irlanda	2								

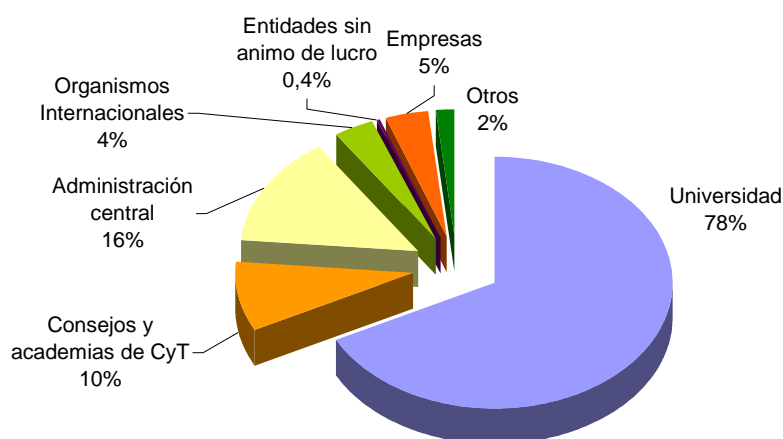
Analizando la colaboración internacional según el sector institucional, se aprecia que, al igual que ocurre en la colaboración nacional, la mayor co-autoría se da con otras universidades. Cobra relevancia, también, la relación con centros de la Administración y, en tercera posición, aparecen los institutos y centros de los organismos extranjeros de ciencia y tecnología (tabla IV.3-XXV y figura IV.3-9).

Tabla IV.3-XXV Colaboración internacional por sector institucional (WoS)

Sector institucional	Nº doc	%
Universidad	396	78,26
Administración central	82	16,21
Consejos y academias de CyT	53	10,47
Empresas	24	4,74
Organismos Internacionales	21	4,15
Entidades sin animo de lucro	2	0,40
Otros	9	1,78
Sumatorio	587	
Total Colab. Internac.	506	100,00

*el sumatorio es mayor al total real porque existe colaboración entre investigadores de diferentes sectores institucionales.

Figura IV.3-9 Colaboración internacional por sector institucional (WoS)



Descendiendo a nivel de centros, se han detectado 336 instituciones colaboradoras extranjeras. A pesar de la dispersión, las 17 primeras instituciones concentran un 25% del total de las colaboraciones con la UC3M, por lo que se evidencia la existencia de fuertes vínculos entre ellas. Destaca en primer lugar el Oak Ridge National Laboratory de EEUU, el Departamento de Energía (DOE) de EEUU, el centro de investigaciones en Economía

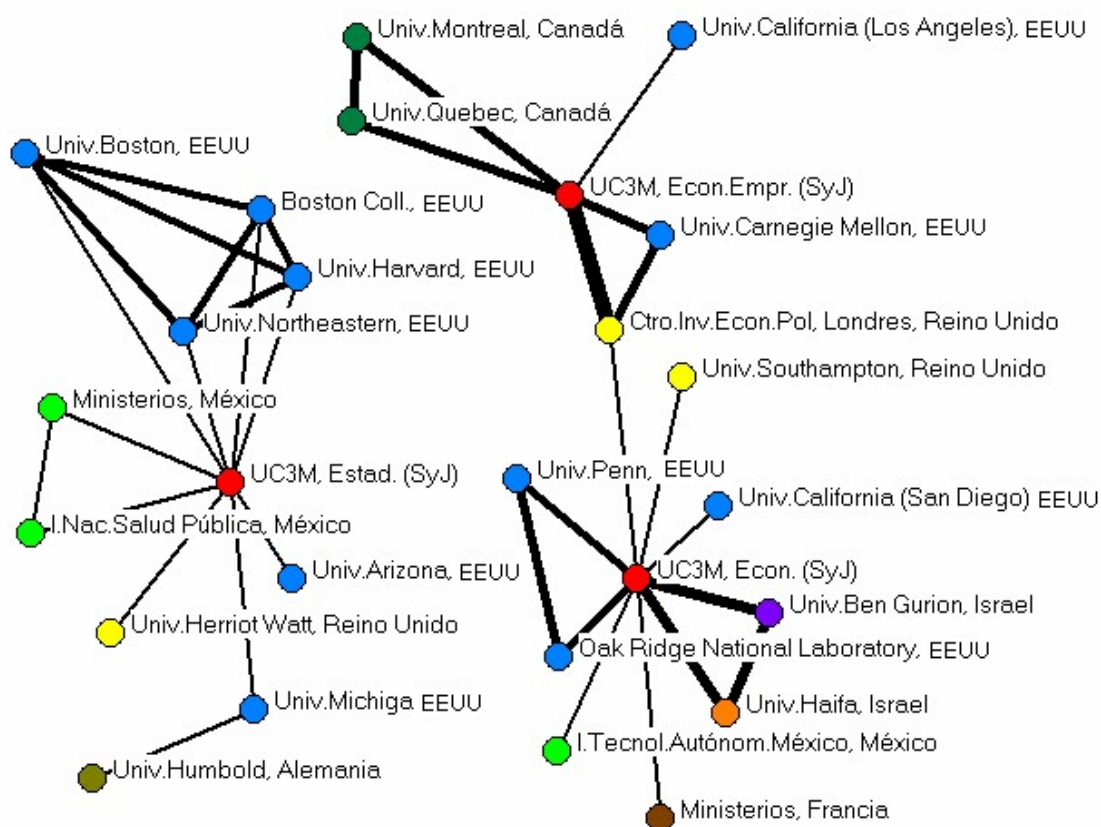
Política de Londres y el Instituto Paul-Langevin de Francia. En la tabla IV.3-XXVI se presentan los principales colaboradores (el listado completo aparece en el Anexo VI).

Tabla IV.3-XXVI Principales centros extranjeros colaboradores (más de 4 documentos conjuntos) (WoS)

Centro	Nº Doc	%
Oak Ridge National Laboratory, EE.UU	35	4,29
Depto.Energia (DOE), EE.UU	21	2,57
Ctro.Inv.Econ.Pol, Londres, Reino Unido	19	2,33
I.Paul Langevin, Francia	17	2,08
CNRS, Francia	12	1,47
Univ.California (San Diego), EE.UU	10	1,23
I.Tecnolog.y Nuclear, Portugal	10	1,23
Univ.Aveiro, Portugal	10	1,23
Univ.Alaska, EE.UU	10	1,23
I.Max Planck, Alemania	10	1,23
Asoc. EURATON, Italia	9	1,10
Univ.Est.Campinas, Brasil	8	0,98
Univ.Bayreuth, Alemania	8	0,98
Univ.Stanford, EE.UU	8	0,98
Univ.Londres, Reino Unido	8	0,98
Ministerios, Holanda	7	0,86
Univ.Cat,Norte, Chile	7	0,86
Univ.Surrey, Reino Unido	7	0,86
Univ.Lisboa, Portugal	7	0,86
Univ.Princeton, EE.UU	7	0,86
Lab.Los Álamos, EE.UU	6	0,74
Univ.Herriot Watt, Reino Unido	6	0,74
Univ.Tecnol.Silesiana, Polonia	6	0,74
Esc.Polit.Fed.Lausanne, Suiza	6	0,74
Univ.Coll.Londres, Reino Unido	6	0,74
Univ.Estad.Sta.Catarina, Brasil	6	0,74
I.Tecnol.Massachuset, EE.UU	6	0,74
Univ.California (Berkeley), EE.UU	6	0,74
Consejo CyT, Suecia	6	0,74
Univ.Oxford, Reino Unido	6	0,74
Univ.Kassel, Alemania	5	0,61
Univ.Carnegie Mellon, EE.UU	5	0,61
Univ.Southampton, Reino Unido	5	0,61
Univ.Ben Gurion, Israel	5	0,61
Univ.Texas, EE.UU	5	0,61
Univ.Haifa, Israel	5	0,61
Acad.Rusa de las Cc., Rusia	5	0,61
Univ.de Bs.As., Argentina	5	0,61
Univ.Arizona, EE.UU	5	0,61
Univ.Cató.Lovana. Bélgica	5	0,61
Total colaboración internacional	506	

establecen tres redes diferenciadas. Al igual que en la colaboración de la EPS, prevalecen las relaciones con centros de Estados Unidos, aunque también aparecen tres centros de Reino Unido y tres de México.

Figura IV.3-11 Colaboración internacional de la Fac. de Sociales y Jurídicas (WoS)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación los documentos en colaboración son escasos y no se ha detectado ninguna publicación junto a centros extranjeros.

IV.3.1.5 Indicadores de producción a nivel micro

Una vez analizados los resultados científicos de la UC3M, en este apartado se han obtenido diferentes indicadores de producción de los autores de documentos WoS. Para ello, se han identificado los autores de cada documento y, tras normalizar su nombre, se ha vinculado la firma con la información existente en las bases de datos de personal de la Universidad. De esta forma fue posible conocer la facultad y el departamento de cada autor, así como su género y categoría académica.

Los datos muestran que los 1535 documentos correspondientes a la UC3M durante el período estudiado han sido elaborados por 2236 autores entre los que se incluyen investigadores de la propia universidad y colaboradores externos. Sobre este total, 563 han sido personal de la UC3M, valores que representan el 25,18% del total.

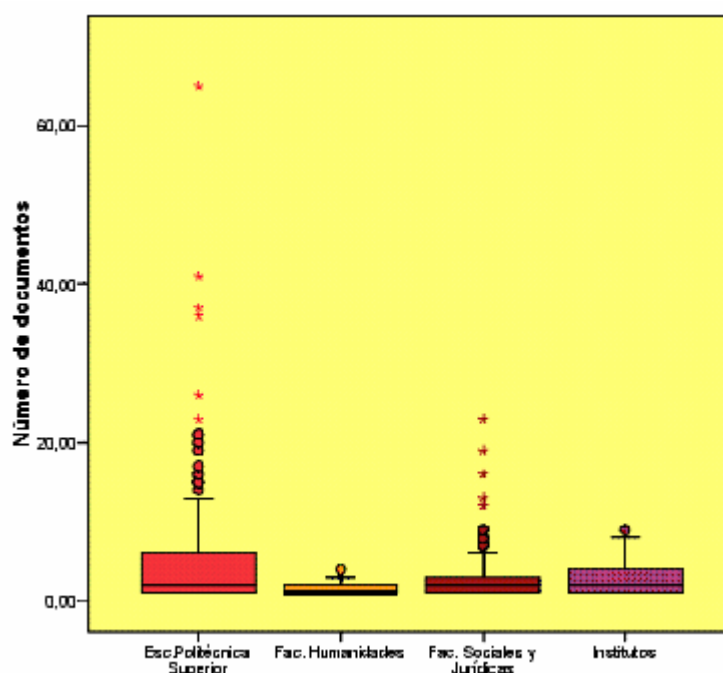
Productividad por facultad y departamento

La distribución de la producción por unidad académica presenta diferencias estadísticamente significativas, siendo los autores de la Escuela Politécnica Superior los que cuentan con el mayor número de documentos por autor (4,7 doc/autor) (tabla IV.3-XXVII). Hay que recordar que el sumatorio de documentos es mayor al total real debido a que existe colaboración entre varios autores de una misma facultad.

Tabla IV.3-XXVII Productividad por centro (WoS)

Centro	N Autores WoS	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior	348	4,67	6,36	1	65	
Fac. Humanidades	23	1,52	0,85	1	4	
Fac. Sociales y Jurídicas	169	2,76	3,18	1	23	
Institutos	13	3,15	3,08	1	9	
Sin datos	10	2,50	2,01	1	7	
Total	563	3,90	5,41	1	65	0,000

Figura IV.3-12 Productividad por centro (mediana) (WoS)



Descendiendo a nivel de departamento se aprecia que Economía, Matemáticas e Informática cuentan con la mayor proporción de autores WoS. Al observar el número de documentos por autor se aprecia que sobresalen Ciencia de Materiales y Física, siendo el primero el departamento en el que se registran también los principales *outsiders* (tabla IV.3-XXVIII y figura IV.3-13).

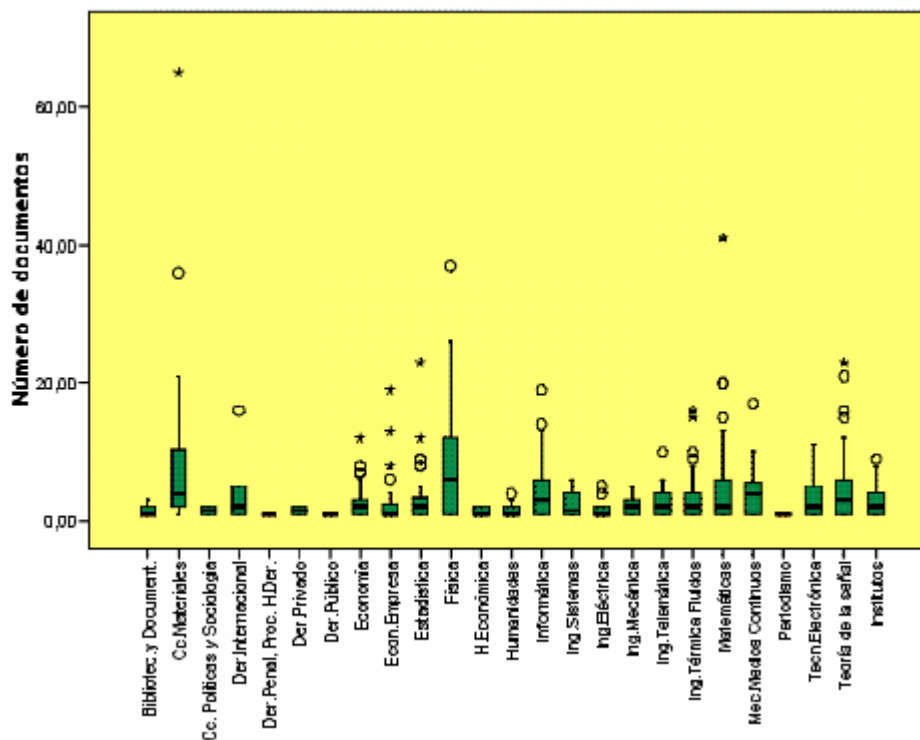
Tabla IV.3-XXVIII Productividad por departamento (WoS)

Departamento	N autores WoS	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bibliotec.y Document.	11	1,55	0,69	1	3	
Cc.Materiales	33	8,45	12,60	1	65	
Cc. Políticas y Sociología	6	1,50	0,55	1	2	
Der.Internacional	6	4,50	5,86	1	16	
Der.Penal, Proc. H.Der.	1	1,00		1	1	
Der.Privado	2	1,50	0,71	1	2	
Der.Público	2	1,00	0,00	1	1	
Economía	65	2,72	2,13	1	12	
Econ.Empresa	39	2,67	3,54	1	19	
Estadística	40	3,33	4,19	1	23	
Física	26	8,38	8,93	1	37	
H.Económica	7	1,43	0,53	1	2	
Humanidades	9	1,67	1,12	1	4	
Informática	48	4,23	4,11	1	19	

Departamento	N autores WoS	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Ing.Sistemas	14	2,50	1,87	1	6	
Ing.Eléctrica	11	1,91	1,38	1	5	
Ing.Mecánica	22	2,32	1,55	1	5	
Ing.Telemática	20	3,00	2,32	1	10	
Ing.Térmica Fluidos	29	3,90	4,06	1	16	
Matemáticas	58	4,79	6,66	1	41	
Mec.Medios Continuos	12	4,67	4,77	1	17	
Periodismo	3	1,00	0,00	1	1	
Tecn.Electrónica	26	3,19	2,56	1	11	
Teoría de la señal	45	4,91	5,35	1	23	
Sin datos	15	2,27	1,79	1	7	
Institutos	13	3,15	3,08	1	9	
Total	563	3,90	5,41	1	65	0,001

En la figura IV.3-13 se aprecia la relación entre el total de autores y documentos WoS en cada departamento. Se verifica que destacan los cuatro departamentos mencionados.

Figura IV.3-13 Productividad por departamentos (mediana) (WoS)



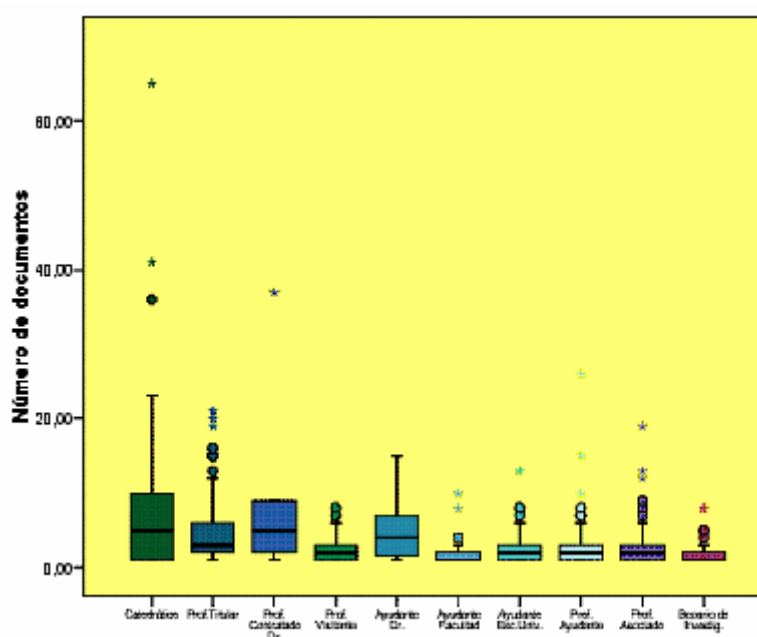
Productividad por categoría académica

Teniendo en cuenta la categoría académica de los investigadores de la UC3M con publicaciones en WoS, se ha podido observar que predominan los Profesores Titulares, que representan una cuarta parte del total de autores, seguidos de los Profesores Asociados. Al considerar el número de documentos por autor, los mayores valores los alcanzan los profesores de la categoría “Contratado doctor”, aunque sólo se registraron 6 autores, y los Catedráticos. Los Becarios de investigación tienen la menor productividad. Estas diferencias en la distribución de productividad son estadísticamente significativas (tabla IV.3-XXIX).

Tabla IV.3-XXIX Productividad por categoría académica (WoS)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático	58	8,50	11,27	1,00	65,00	
Prof.Titular	139	4,81	4,77	1,00	21,00	
Prof.Contratado Dr.	6	9,83	13,73	1,00	37,00	
Prof.Visitante	72	2,22	1,51	1,00	8,00	
Ayudante Dr.	23	5,22	4,46	1,00	15,00	
Ayudante Facultad	20	2,15	2,50	1,00	10,00	
Ayudante Esc.Univ.	34	2,88	2,72	1,00	13,00	
Prof.Ayudante	53	3,21	4,20	1,00	26,00	
Prof.Asociado	94	2,69	2,90	1,00	19,00	
Becario de Investig.	48	2,10	1,89	1,00	8,00	
Otros	7	2,00	1,15	1,00	4,00	
Sin datos	9	1,67	2,00	1,00	7,00	
Total	563	3,90	5,41	1,00	65,00	0,000

Figura IV.3-14 Productividad por categoría académica (mediana) (WoS)



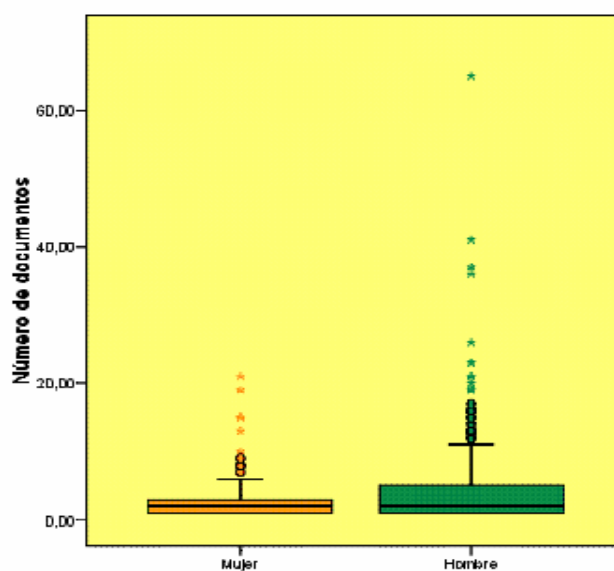
Productividad por género

Al tener en cuenta el género, se observa que casi las tres cuartas partes de los autores de la UC3M que han publicado en WoS entre 2001 y 2005 han sido hombres. Sin embargo, al analizar los resultados de la producción en bases de datos internacionales, se comprueba que no existen diferencias significativas por género en cuanto al número de documentos por autor (tabla IV.3-XXX). En la figura IV.3-15 se observa que, la dispersión de valores es mayor en el caso de los hombres (con valores elevados de productividad) y también las medias son algo mayores.

Tabla IV.3-XXX Productividad por género (WoS)

Género	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	145	3,12	3,60	1	21	
Hombre	415	4,19	5,91	1	65	
Sin identificar	3	1,00	0,00	1	1	
Total	563	3,90	5,41	1	65	NO

Figura IV.3-15 Productividad por género (mediana) (WoS)



Considerando aspectos vinculados con la colaboración, se ha analizado el número de autores y de instituciones firmantes por documento, para comparar si los patrones entre hombres y mujeres son diferentes. Los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos, y que las medias de autores por documentos son

muy similares. Tampoco varía el número de instituciones por documento al variar el género (tablas IV.3-XXXI y IV.3-XXXII).

Tabla IV.3-XXXI Número de autores por documento y género (WoS)

Género	N autores	Autor/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	145	3,64	2,27	1,00	21,00	
Hombre	415	3,70	2,22	1,00	21,00	
Sin identificar	3	3,00	.	3,00	3,00	
Total	563	3,68	2,23	1,00	21,00	NO

Tabla IV.3-XXXII Número de instituciones por documento y género (WoS)

Género	N autores	Inst./Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	145	1,94	1,03	1,00	7,00	
Hombre	415	2,09	1,16	0,50	11,67	
Sin identificar	3	1,00	.	1,00	1,00	
Total	563	2,04	1,13	0,50	11,67	NO

Al analizar indicadores de impacto como el FI de las revistas de publicación, el número de citas por documento, o el porcentaje de documentos sin citas, tampoco son significativas las diferencias por género, aunque de nuevo, los valores máximos de FI y de citas por documento corresponden a los hombres (tablas IV.3-XXXIII, IV.3-XXXIV y IV.3-XXXV).

Tabla IV.3-XXXIII Factor de impacto de las revistas de publicación y género (WoS)

Género	N autores	FI 2004 (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	141	1,01	0,76	0,14	4,02	
Hombre	402	1,16	1,38	0,07	16,76	
Sin identificar	2	0,77	0,37	0,51	1,04	
Total	545*	1,12	1,25	0,07	16,76	NO

* solo se calcula para los investigadores que publican en revistas con FI 2004

Tabla IV.3-XXXIV Número de citas recibidas por documento y género (WoS)

Género	N autores	Citas /Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	145	0,80	1,58	0,00	13,00	
Hombre	415	1,07	2,09	0,00	21,00	
Sin identificar	3	0,00	.	0,00	0,00	
Total	563	1,00	1,97	0,00	21,00	NO

Tabla IV.3-XXXV Número de documentos sin citas y género (WoS)

Género	N autores	% Doc sin citas (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	145	70,01	36,20	0,00	100,00	
Hombre	415	64,59	38,56	0,00	100,00	
Sin identificar	3	100,00	.	100,00	100,00	
Total	563	66,06	38,00	0,00	100,00	NO

Productividad y colaboración internacional

A través del uso de WoS es posible analizar la relación entre la productividad y la colaboración internacional. Sobre el total de autores de la UC3M en WoS, un 41% (233) ha publicado documentos junto a autores de otros países durante el período. Al considerar algunos indicadores como la productividad, el Factor de impacto medio, el número de citas por documento o el porcentaje de documentos sin citas, se aprecia que los autores con colaboración internacional presentan valores mejores. Estas diferencias, además, son estadísticamente significativas (tablas IV.3-XXXVI a IV.3-XXXIX y figura IV.3-16).

Tabla IV.3-XXXVI Tipo de colaboración y productividad (WoS)

Colaboración internacional	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
sin colaboración	330	2,48	2,51	1	21	
con colaboración	233	5,90	7,43	1	65	
Total	563	3,90	5,41	1	65	0,000

Tabla IV.3-XXXVII Tipo de colaboración y Factor de impacto (WoS)

Colaboración internacional	N autores	FI/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
sin colaboración	313	2,40	3,05	0,07	23,29	
con colaboración	233	8,10	12,55	0,14	69,79	
Total	546	4,83	8,96	0,07	69,79	0,000

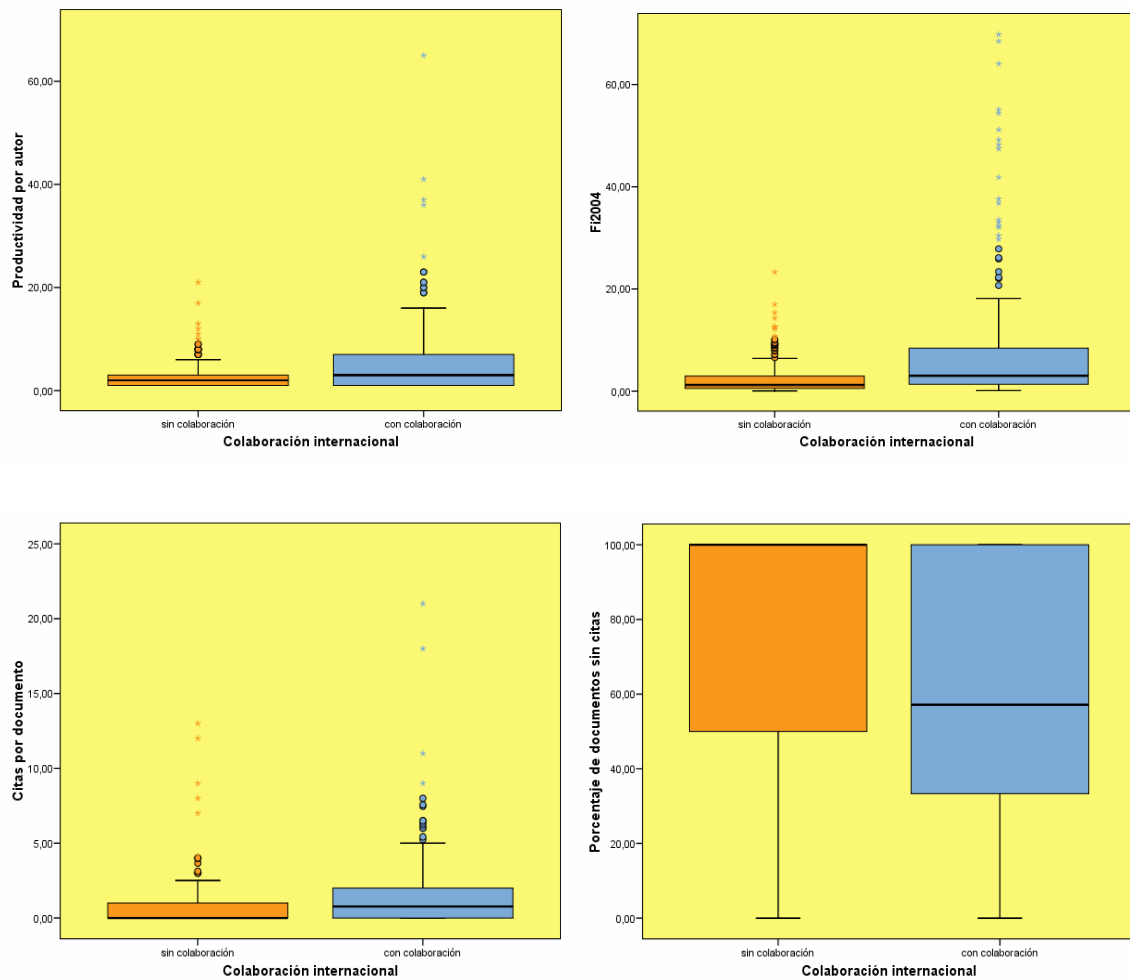
Tabla IV.3-XXXVIII Tipo de colaboración y citas por documento (WoS)

Colaboración internacional	N autores	Citas/ Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
sin colaboración	330	0,63	1,41	0	13	
con colaboración	233	1,51	2,47	0	21	
Total	563	1,00	1,97	0	21	0,000

Tabla IV.3-XXXIX Tipo de colaboración y porcentaje de documentos sin citas (WoS)

Colaboración internacional	N autores	% doc sin citas (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
sin colaboración	330	72,60	36,89	0	100	
con colaboración	233	56,38	35,26	0	100	
Total	563	65,89	37,06	0	100	0,000

Figura IV.3-16 Tipo de colaboración, productividad y citación (mediana) (WoS)

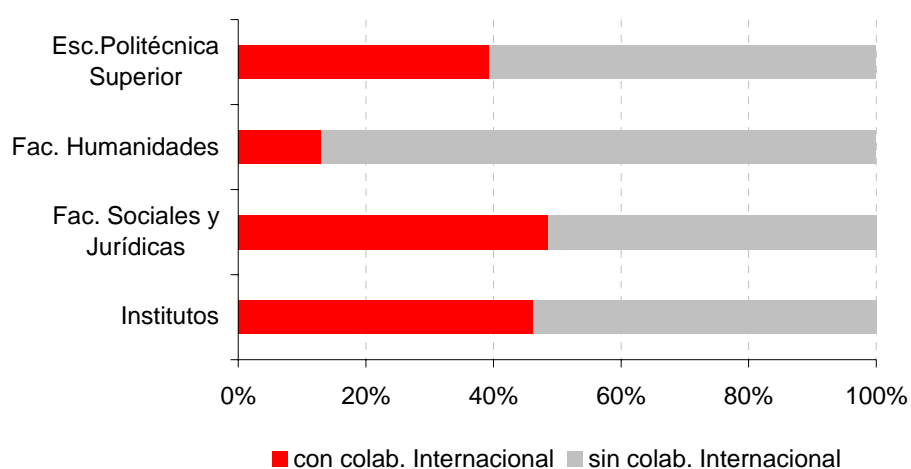


Al analizar el tipo de colaboración en cada centro, se puede apreciar que los mayores porcentajes de autores con documentos en colaboración internacional se encuentran en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas con un 49% (tabla IV.3-XL).

Tabla IV.3-XL Tipo de colaboración y centro (WoS)

Centro	Autores con colab. Internac.	Autores sin colab. Internac.	% autores con colab. Internac.	Total
Esc.Politécnica Superior	137	211	39,37	348
Fac. Humanidades	3	20	13,04	23
Fac. Sociales y Jurídicas	82	87	48,52	169
Institutos	6	7	46,15	13
Sin datos	5	5	50,00	10
Total	233	330	41,39	563

Figura IV.3-17 Tipo de colaboración y centro (WoS)

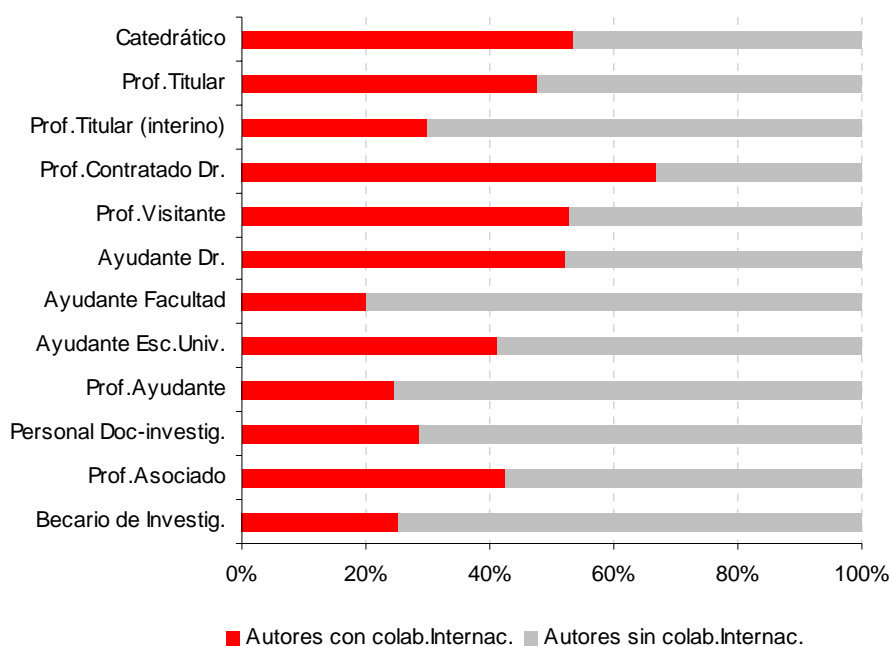


Si se considera la categoría académica de cada uno de los autores con colaboración internacional, se observa que las mayores proporciones aparecen en el grupo de los profesores Contratados Dr. y de los Catedráticos (tabla IV.3-XLI y figura IV.3-18).

Tabla IV.3-XLI Tipo de colaboración y categoría académica (WoS)

Categoría	Autores con colab.Internac.	Autores sin colab.Internac.	Total	% Autores con colab.Internac.
Catedrático	31	27	58	53,45
Prof.Titular	63	76	139	45,32
Prof.Contratado Dr.	4	2	6	66,67
Prof.Visitante	38	34	72	52,78
Ayudante Dr.	12	11	23	52,17
Ayudante Facultad	4	16	20	20,00
Ayudante Esc.Univ.	14	20	34	41,18
Prof.Ayudante	13	40	53	24,53
Personal Doc-investig.	2	5	7	28,57
Prof.Asociado	40	54	94	42,55
Becario de Investig.	12	36	48	25,00
Sin datos	0	9	9	0,00
Total	233	330	563	41,39

Figura IV.3-18 Tipo de colaboración y categoría académica

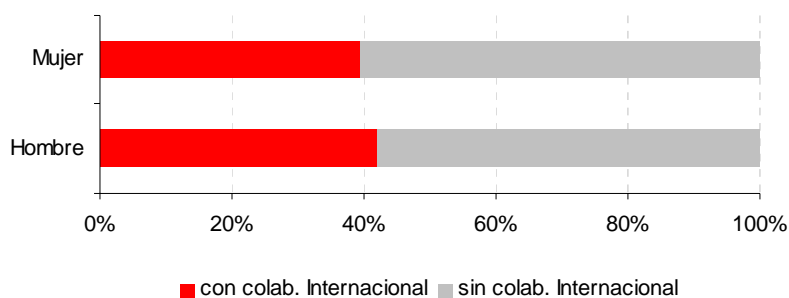


Al introducir el género, se aprecia que las proporciones de autores con colaboración internacional son muy similares (tabla IV.3-XLII y figura IV.3-19).

Tabla IV.3-XLII Tipo de colaboración y género (WoS)

Género	Autores con colab. Internac.	Autores sin colab. Internac.	Total	% Autores con colab. Internac.
Mujer	57	88	145	39,31
Hombre	175	240	415	42,17
Sin datos	1	2	3	33,33
Total	233	330	563	41,39

Figura IV.3-19 Tipo de colaboración y género (WoS)



Tras conocer las principales características de la producción internacional de la UC3M, en el apartado siguiente se presentan los resultados comparativos de los documentos e investigadores con movilidad frente al resto.

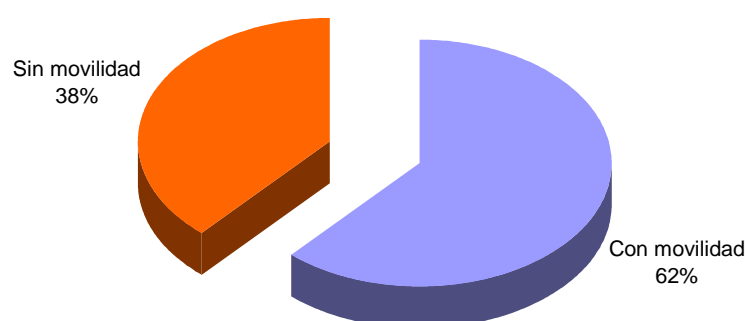
IV.3.2 Producción de la UC3M con movilidad frente al resto en bases de datos bibliográficas internacionales

Para analizar comparativamente la producción de los investigadores de la UC3M, se han agrupado los 1535 documentos de la UC3M en dos subconjuntos: por un lado aquéllos correspondientes a investigadores con movilidad, y por otro los de investigadores sin movilidad.

IV.3.2.1 Datos generales

Durante los años 2001-2005, sobre un total de 1535 documentos de la UC3M, 945 han sido firmados por autores con movilidad, lo que representa un 62% del total (figura IV.3-20).

Figura IV.3-20 Producción de investigadores con movilidad frente al resto (WoS)

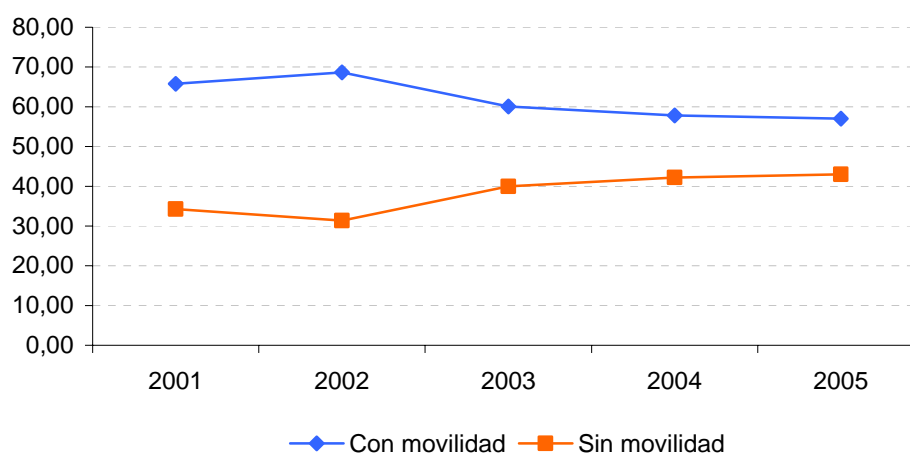


En la tabla IV.3-XLIII y en la figura IV.3-21 se puede apreciar la evolución anual del número de documentos de ambos tipos.

Tabla IV.3-XLIII Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (WoS)

Movilidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total
con movilidad	169	206	200	182	188	945
sin movilidad	88	94	133	133	142	590
Total	257	300	333	315	330	1535
% con movilidad	65,76	68,67	60,06	57,78	56,97	61,56

Figura IV.3-21 Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes) (WoS)

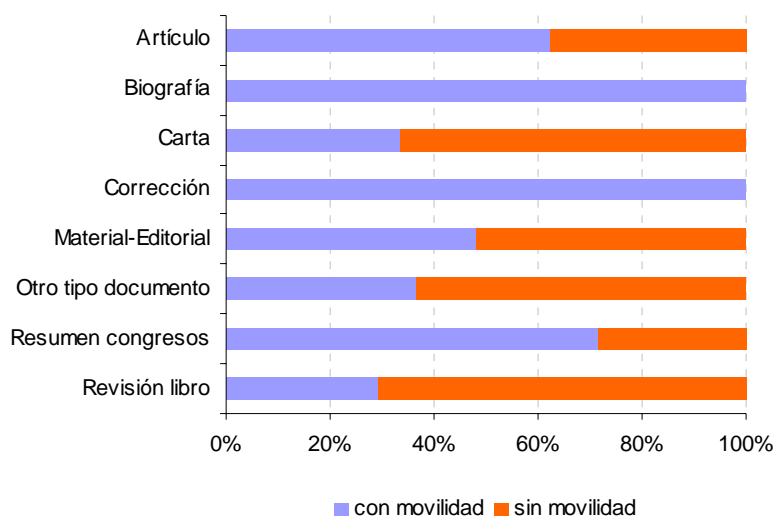


Al analizar el tipo documental, se observa que entre los artículos, un 62% corresponde al grupo con movilidad, mientras que las revisiones de libros son la tipología documental realizada por menor proporción de investigadores vinculados a estancias (tabla IV.3-XLIV y figura IV.3-22).

Tabla IV.3-XLIV Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (WoS)

Tipo de documentos	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Artículo	915	554	1469	62,29
Material-Editorial	12	13	25	48,00
Resumen congresos	5	2	7	71,43
Revisión libro	5	12	17	29,41
Otro tipo documento	4	7	11	36,36
Biografía	2	0	2	100,00
Carta	1	2	3	33,33
Corrección	1	0	1	100,00
Total	945	590	1535	61,56

Figura IV.3-22 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (porcentajes) (WoS)

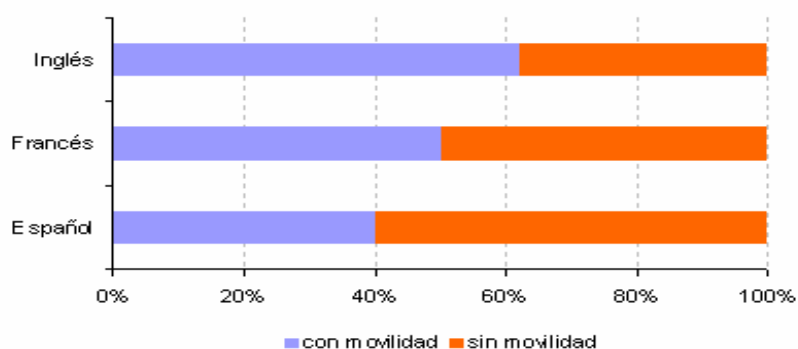


El inglés es el idioma predominante, también con una mayor proporción en los documentos con movilidad. Como se aprecia en la tabla IV.3-XLV, en los documentos sin movilidad el porcentaje del idioma español es mayor.

Tabla IV.3-XLV Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (WoS)

Idioma	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Inglés	927	564	1491	62,17
Español	16	24	40	40,00
Francés	2	2	4	50,00
Total	945	590	1535	61,56

Figura IV.3-23 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (porcentajes) (WoS)



Las principales revistas de publicación de los investigadores de la UC3M fueron Lect Note Comput Sci, Phys Rev E y J Mater Process Technol. Al comparar la publicación de investigadores con movilidad frente al resto, se aprecia que en estas tres revistas el porcentaje de documentos publicados por investigadores con movilidad es superior, ya que el Índice de Movilidad (IM) es mayor a la unidad. También es menor el porcentaje de documentos sin citar (tabla IV.3-XLVI). Con respecto al número de citas por documentos, solo destaca Lect Note Comput Sci. Se observa también que en revistas como Mater Sci Forum la totalidad de los documentos publicados corresponde al grupo con movilidad.

Tabla IV.3-XLVI Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por revista (revistas con más de 14 documentos en UC3M) (WoS)

Revistas	Doc con movilidad				Doc sin mov		Indicadores relativos		
	Doc	%	Citas /Doc	%Doc. no citados	Doc	%	IM	Citas relat.	Doc. no citados
Lect Note Comput Sci	74	7.83	0,26	85,14	62	1.05	7.45	2.60	1.08
J Mater Proc. Technol	32	3.38	0,47	78,13	5	0.8	4.22	0.47	1.28
Phys Rev E	26	2.75	2,35	15,38	15	2.54	1.08	0.98	3.47
J Comput Appl Math	19	2.01	1,84	52,63					
Phys Rev Lett	18	1.90	5,44	5,56	11	1.86	1.02	0.55	3.27
Phys Rev B	15	1.58	2,33	26,67	19	3.22	0.49	0.48	1.18
Mater Sci Forum	14	1.48	0,93	50,00	--	--	--	--	--
J Approx Theor	13	1.37	1,23	46,15	5	0.8	1.71	0.32	0.43
Microw.Opt Technol Lett	9	0.95	0,56	77,78	6	1.01	0.94	3.29	1.07
Lect Note Artif Intell	5	0.53	0,20	80,00	18	3.05	0.17	0.71	0.90
Phys Plasma	9	0.95	3,11	22,22	5	0.8	1.18	0.71	0.90

IV.3.2.2 Producción por área temática

Al comparar la distribución de la producción de los dos grupos por área temática se aprecia que, entre las disciplinas más productivas, la especialización de los documentos con movilidad es mayor en Física, Matemáticas y Química, ya que el IM es >1 . El factor de impacto medio de las revistas empleadas se considera un indicador de citas esperadas por los documentos. Es destacado en Ingeniería y Tecnología, y en Ciencias Sociales y se observa una tendencia a la obtención de mayor número de citas por documentos, así como una menor proporción de documentos sin citas, en todas las áreas en los documentos con movilidad (tabla IV.3-XLVII).

Tabla IV.3-XLVII Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por área temática (WoS)

Áreas	Doc. con movilidad					Doc. sin mov		Indicadores relativos			
	Doc	%	FI2004	Citas /Doc	%Doc. no citados	Doc	%	FIR	IM	Citas /Doc	Doc. no citados
Ing. Tecn.	441	46,67	0,977	0,98	61,90	291	49,32	1,09	0,95	1,86	1,20
Física	205	21,69	2,504	2,87	32,68	121	20,51	0,94	1,06	0,84	1,37
Matem.	187	19,79	0,683	1,06	52,94	80	13,56	0,80	1,46	1,02	1,20
Cc.Soc.	157	16,61	0,919	1,24	57,32	102	17,29	1,33	0,96	1,47	1,27
Química	63	6,67	2,136	2,30	38,10	25	4,24	0,93	1,57	1,03	1,05
Med.Clín.	16	1,69	2,396	1,31	37,50	10	1,69	0,33	1,00	1,46	1,07
Human.	10	1,06	0,749	0,00	100,00	23	3,9	1,06	0,27	0,00	0,96
Agric.	9	0,95	1,434	0,89	66,67	3	0,51	0,33	1,86	0,89	0,50
Biomed.	9	0,95	2,215	1,11	44,44	6	1,02	0,70	0,93	3,33	1,88
Med.Soc.	4	0,42	2,391	2,00	25,00	5	0,85	1,39	0,49	10,00	3,20
Multidisc.	2	0,21	0,84	1,50	0,00	--	0	--	--	--	--

Otro indicador de calidad, relacionado con el FI, es el número de documentos en revistas *top*, es decir, entre las mejor posicionadas de cada disciplina –en el primer cuartil (Q1)- según el orden del JCR. Considerando el porcentaje de documentos en Q1 por área temática en los campos de mayor producción (más de 50 documentos), Física es la que cuenta con mayor proporción en revistas de alta calidad tanto en el grupo de documentos con movilidad como en el resto. Le siguen, Química, Ciencias Sociales e Ingeniería, Tecnología y en todos ellos las proporciones son mayores en las publicaciones vinculadas a estancias (tabla IV.3-XLVIII).

Tabla IV.3-XLVIII Producción de los autores con movilidad frente al resto en Q1 por área temática (WoS)

Áreas	Doc con movilidad			Doc sin movilidad		
	Doc FI	Doc Q1	% Doc Q1	Doc FI	Doc Q1	% Doc Q1
Ingeniería, Tecnología	439	215	48,97	413	106	25,67
Física	202	159	78,71	152	112	73,68
Matemáticas	182	45	24,73	91	30	32,97
Ciencias Sociales	155	80	51,61	142	34	23,94
Química	63	39	61,90	27	15	55,56
Medicina Clínica	16	9	56,25	18	15	83,33
Agric., Biología y Medio Ambiente	9	2	22,22	3	2	66,67
Biomedicina	9	3	33,33	4	2	50,00
Humanidades	4	4	100,00	4	3	75,00
Multidisciplinar	2	1	50,00	0	0	--

Al bajar a nivel de disciplinas, se aprecia que Economía tiene una importante presencia dentro del grupo de documentos con movilidad. En este campo, todos los indicadores relativos superan a los documentos sin movilidad. Tal como se aprecia en la tabla IV.3-XLIX, en las disciplinas más productivas de la UC3M la amplia mayoría de los documentos del grupo con movilidad tiene una menor proporción de documentos sin citas (% de doc. sin citas >1) y son elevados los valores de citas por documento. Sobresalen también los valores de IM en las disciplinas vinculadas con las Ingenierías y Ciencias de Materiales.

Tabla IV.3-XLIX Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por disciplina (WoS)

Disciplinas	Doc. con movilidad					Doc. sin mov.		Indicadores relativos			
	Doc	%	FI2004	Cita /Doc	% doc sin citas	Doc	%	FIR	IM	Cita /Doc	Doc no citados
Economía	117	12,38	0,910	1,48	52,99	49	8,31	1,42	1,49	2,50	1,35
Cienc. Mater., Multid..	103	10,90	1,112	1,17	54,37	30	5,08	0,58	2,14	0,65	0,92
Inf. Teoría y Métop.	88	9,31	0,614	0,41	79,55	76	12,88	0,97	0,72	2,83	1,11
Matemáticas Aplicadas	82	8,68	0,622	1,12	48,78	28	4,75	0,74	1,83	1,08	1,32
Ing. Eléctric. y Electrón.	60	6,35	1,223	0,93	63,33	64	10,85	1,43	0,59	1,81	1,09
Física, Fluidos y Plasma	54	5,71	2,127	2,70	22,22	26	4,41	0,94	1,30	0,75	1,73
Estadística y Probab.	53	5,61	0,780	1,32	54,72	20	3,39	0,59	1,65	1,76	1,10
Física, Estado Sólido	43	4,55	1,936	2,81	34,88	36	6,10	0,84	0,75	0,77	1,11
Física Matemática	42	4,44	2,073	1,90	26,19	26	4,41	1,06	1,01	1,18	2,20
Matemáticas	42	4,44	0,397	0,69	57,14	21	3,56	0,78	1,25	0,45	1,00
Ingeniería de Fabric.	37	3,92	0,641	0,57	75,68	8	1,36	1,05	2,89		1,32
Ingeniería Industrial	36	3,81	0,564	0,72	72,22	11	1,86	0,99	2,04		1,38
Física Aplicada	34	3,60	2,280	3,32	44,12	17	2,88	1,04	1,25	1,53	1,07
Informática, Intel. Artif.	33	3,49	1,027	0,70	60,61	60	10,17	1,41	0,34	2,09	1,18
Física, Multidisciplinar	32	3,39	5,548	3,91	25,00	25	4,24	1,29	0,80	0,69	1,60
Polímeros	30	3,17	1,917	2,27	36,67	4	0,68	0,99	4,68	1,13	1,36
Cienc. Soc., Mét. Matem.	29	3,07	0,937	0,86	62,07	12	2,03	1,55	1,51	0,65	0,67
Óptica	29	3,07	1,559	0,90	62,07	17	2,88	1,33	1,07	1,27	0,95
Mecánica	28	2,96	1,289	2,04	46,43	7	1,19	1,02	2,50	2,04	1,85
Química Física	26	2,75	2,264	1,73	42,31	14	2,37	0,81	1,16	0,64	0,68
Metalurg.Ing. Metalúrg.	26	2,75	1,162	1,23	42,31	8	1,36	1,19	2,03	2,46	1,48
Instrumentación	21	2,22	1,102	2,95	47,62	5	0,85	0,97	2,62	2,95	1,26
Matem.Aplic. Interdisc.	21	2,22	1,013	0,81	57,14	9	1,53	0,57	1,46	1,21	0,97
Invt. Oper.y Cc. Adm.	19	2,01	0,809	1,00	57,89	14	2,37	1,31	0,85	2,00	1,36
Energía Nuclear	19	2,01	0,914	2,95	36,84	2	0,34	0,78	5,93	1,47	1,36
Ingeniería, Multidiscipl.	18	1,90	1,185	1,56	50,00	7	1,19	0,76	1,61	10,89	1,71
Ingeniería Mecánica	17	1,80	0,659	0,94	70,59	3	0,51	0,89	3,54	--	1,42
Física Nuclear	17	1,80	1,480	4,35	35,29	7	1,19	0,68	1,52	0,85	0,81
Energía y Combustibles	17	1,80	0,781	0,88	58,82	3	0,51	0,65	3,54	1,32	1,13
Fís.Atóm. Mol. y Quím.	16	1,69	1,800	4,25	18,75	5	0,85	0,84	2,00	7,08	3,20
Cienc. Mater., Cerám.	16	1,69	0,612	0,19	81,25	5	0,85	0,62	2,00	0,13	0,74

Considerando el porcentaje de documentos en Q1 por disciplina, se observa que, entre las más productivas (más de 30 artículos), los mayores porcentajes los presenta Física Matemática con un 86% en Q1 del grupo con movilidad frente al 77% en los documentos sin movilidad. Entre los documentos vinculados a estancias, destacan también Física de Fluidos y Plasma y Física Aplicada. En las cinco disciplinas más productivas del grupo con movilidad los porcentajes de documentos en revistas del Q1 son bajos, aunque superan a las proporciones del grupo sin movilidad en Economía y en Ingeniería Eléctrica y Electrónica (tabla IV.3-L).

Tabla IV.3-L Producción en en Q1 por disciplina (WoS)

Disciplinas	Doc. con movilidad			Doc. sin movilidad		
	Doc FI	Doc Q1	% Doc Q1	Doc FI	Doc Q1	% Doc Q1
Economía	116	40	34,48	48	14	29,17
Ciencia de Materiales, Multidisciplinar	103	29	28,16	30	21	70,00
Informática, Teoría y Métodos	88	4	4,55	75	4	5,33
Matemáticas Aplicadas	82	13	15,85	28	12	42,86
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	59	22	37,29	63	14	22,22
Física, Fluidos y Plasma	54	45	83,33	26	21	80,77
Estadística y Probabilidad	52	14	26,92	20	7	35,00
Física, Estado Sólido	43	16	37,21	36	25	69,44
Física Matemática	42	36	85,71	26	20	76,92
Matemáticas	41	1	2,44	20	6	30,00
Ingeniería de Fabricación	37	5	13,51	8	1	12,50
Ingeniería Industrial	36	0	0,00	11		0,00
Informática, Inteligencia Artificial	33	11	33,33	59	10	16,95
Física, Multidisciplinar	32	21	65,63	25	20	80,00
Física Aplicada	31	23	74,19	17	12	70,59

IV.3.2.3 Producción por centro y departamento

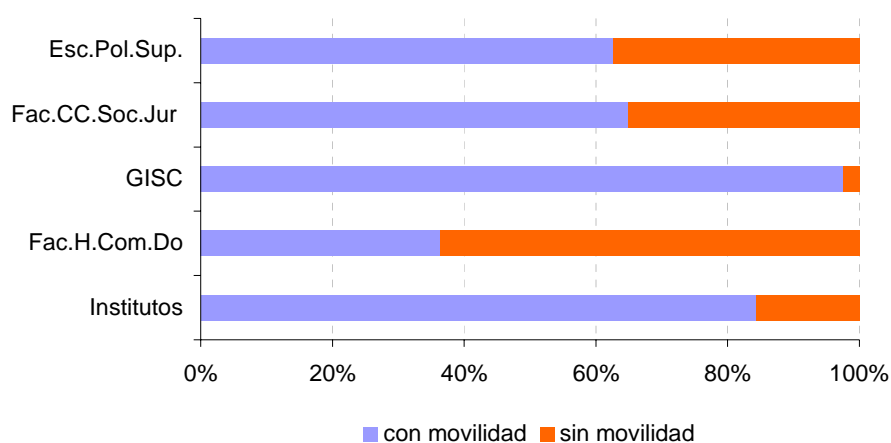
Como se observa en la tabla IV.3-LI y la figura IV.3-24, la amplia mayoría de los documentos realizados por investigadores con movilidad pertenece a la Escuela Politécnica Superior. Se puede apreciar, también, que los documentos del GISC son los que cuentan con mayor proporción en relación al grupo sin movilidad es decir, que casi la totalidad de los investigadores de esta unidad que publican han realizado estancias.

Tabla IV.3-LI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (WoS)

Centro	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	679	405	1084	62,64
Fac.Cc.Sociales y Jurídicas	224	121	345	64,93

Centro	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
GISC	39	1	40	97,50
Fac.Humanidades,Comunic. y Documentación	8	14	22	36,36
Institutos universitarios	27	5	32	84,38

Figura IV.3-24 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por facultad (porcentajes) (WoS)



Al comparar los indicadores de los documentos con movilidad frente al resto, se observa que los primeros son los que alcanzan mayores FI, citas por documento y un menor porcentaje de documentos sin citas. Además, en todas las unidades académicas el FIR es superior. Con respecto a las citas, también es mayor el número de citas por documento y son menores las proporciones de documentos no citados, excepto en la Facultad de Humanidades aunque aquí el número de documentos es escaso.

Tabla IV.3-LII Producción de la UC3M por centro (WoS)

Centro	Doc. con movilidad					Doc. sin movilidad		Indicadores relativos			
	Doc	%	FI 2004	Citas/Doc	%Doc sin citas	Doc	%	FIR	IM	Citas/Doc	Doc no citados
Esc.Pol.Sup.	679	69.49	1,406	1,50	52,58	405	74.17	1,051	0,94	1,10	1,25
Fac.CC.Soc.Jur	224	22.98	0,959	1,19	58,93	121	22.16	1,101	1,04	1,68	1,23
GISC	39	3.99	3,329	4,84	30,77	1	0.18	6,489	22,16	4,85	3,25
Fac.H.Com.Doc.	8	0.82	0,764	0,00	100,00	14	2.56	1,929	0,32	1,00	0,92
Institutos	27	2.76	1.701	1.45	36.41	5	0.91	1.134	3,03	--	--

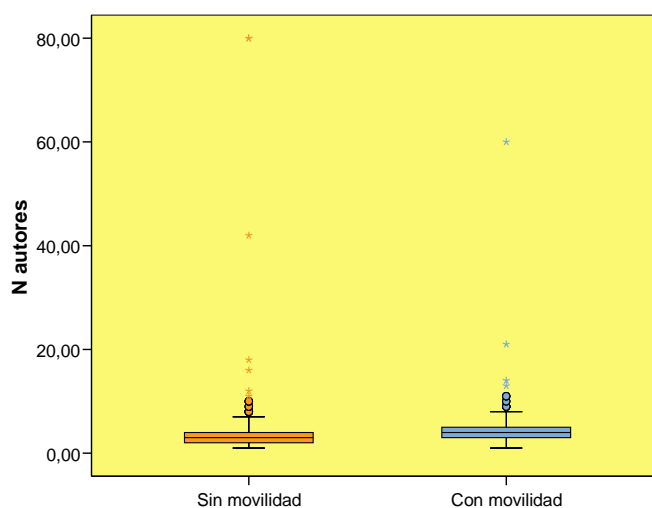
Para detectar si las diferencias entre ambos grupos son significativas, se han realizado test estadísticos descriptivos con el programa SPSS comparando los principales indicadores obtenidos en cada facultad.

En primer lugar, se ha comparado el número de autores firmantes de los documentos con movilidad frente el resto en la EPS y, tal como se observa en la tabla IV.3-LIII, y en la figura IV.3-25, aunque las medias de autores por documentos son levemente superiores en el grupo de documentos con movilidad, estas diferencias son estadísticamente significativas.

Tabla IV.3-LIII Comparativa del número de autores por documento (Escuela Politécnica Superior) (WoS)

Movilidad	N Doc	Autores/Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	405	4,00	4,72	1,00	80,00	
Con movilidad	679	4,02	2,84	1,00	60,00	
Total	1084	4,01	3,65	1,00	80,00	0,005

Figura IV.3-25 Comparativa del número de autores por documento (Escuela Politécnica Superior) (mediana) (WoS)



Al analizar el número de instituciones firmantes por documento, en cambio, las diferencias entre ambos grupos de documentos no son estadísticamente significativas (tabla IV.3-LIV).

Tabla IV.3-LIV Comparativa del número de instituciones por documento (Esc. Politécnica Superior) (WoS)

Movilidad	N Doc	Instituc./doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	405	2,24	1,29	1,00	13,00	
Con movilidad	679	2,17	1,16	1,00	10,00	
Total	1084	2,20	1,21	1,00	13,00	NO

Otros indicadores estudiados fueron el número de citas por documentos y el FI y, tal como se aprecia en las tablas IV.3-LV y IV.3-LVI, en ambos casos también existen diferencias estadísticamente significativas en la EPS.

Tabla IV.3-LV Comparativa del número de citas recibidas por documento (Escuela Politécnica Superior) (WoS)

Movilidad	N Doc	Citas/doc (media)	Desv. típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	405	1,36	4,22	0,00	53,00	
Con movilidad	679	1,50	3,04	0,00	38,00	
Total	1084	1,45	3,53	0,00	53,00	0,000

Figura IV.3-26 Comparativa de citas por documento (Escuela Politécnica Superior) (mediana) (WoS)

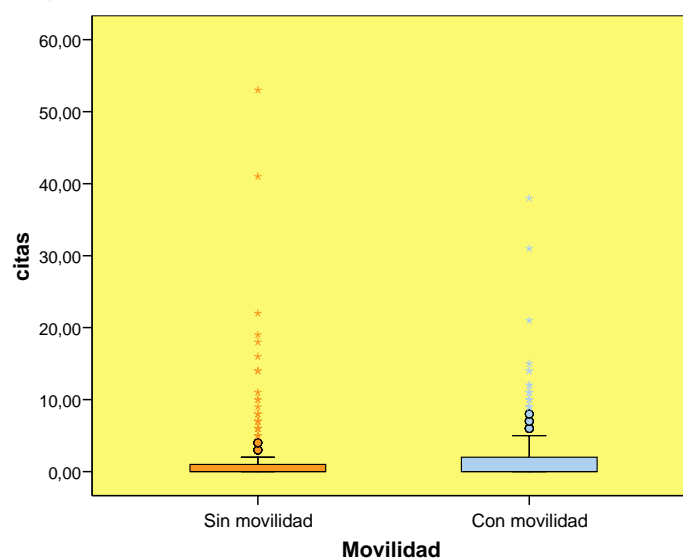
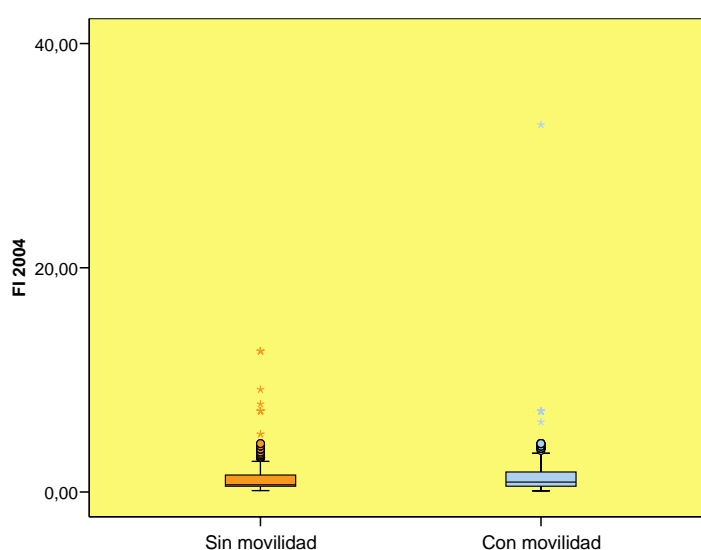


Tabla IV.3-LVI Comparativa del FI por documento (Escuela Politécnica Superior) (WoS)

Movilidad	N Doc	FI 2004 (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	396	1,34	1,76	0,13	12,56	
Con movilidad	673	1,41	1,81	0,10	32,77	
Total	1069*	1,38	1,79	0,10	32,77	0,050

*sólo se consideran los documentos publicados en revistas con FI

Figura IV.3-27 Comparativa del FI por documento (Escuela Politécnica Superior) (mediana) (WoS)



En el caso de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, se han encontrado diferencias significativas en el número de autores y de organismos firmantes por documento, así como en el de citas de los documentos con movilidad frente al resto (tablas IV.3-LVII, IV.3-LVIII y IV.3-LIX), pero no en el FI de las revistas de publicación.

Tabla IV.3-LVII Comparativa del número de autores por documento (Facultad Cc. Sociales y Jurídicas) (WoS)

Movilidad	N Doc	Autores/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	121	2,27	2,79	1,00	29,00	
Con movilidad	224	2,41	1,07	1,00	8,00	
Total	345	2,36	1,86	1,00	29,00	0,000

Figura IV.3-28 Comparativa del número de autores por documento (Facultad Cc. Sociales y Jurídicas) (mediana) (WoS)

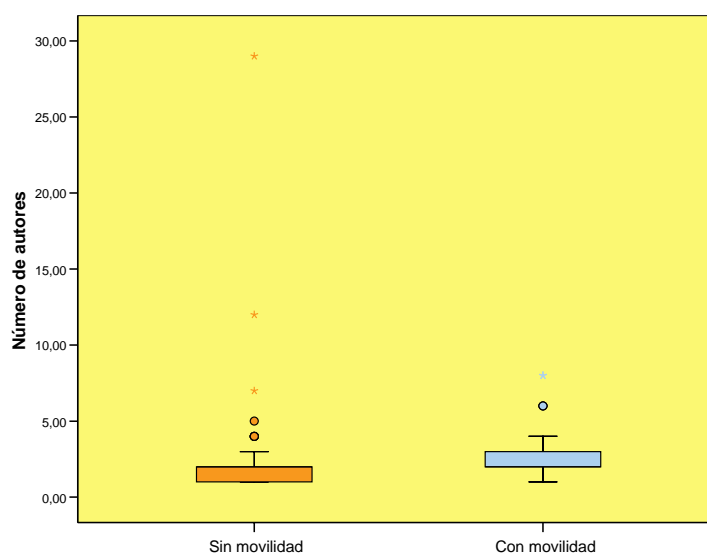


Tabla IV.3-LVIII Comparativa del número de organismos por documentos (Facultad Cc. Sociales y Jurídicas) (WoS)

Movilidad	N Doc	Instit./ Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	121	2,03	1,81	1,00	19,00	
Con movilidad	224	2,29	1,12	1,00	7,00	
Total	345	2,20	1,41	1,00	19,00	0,001

Figura IV.3-29 Comparativa del número de organismos por documento (Facultad Cc. Sociales y Jurídicas) (mediana) (WoS)

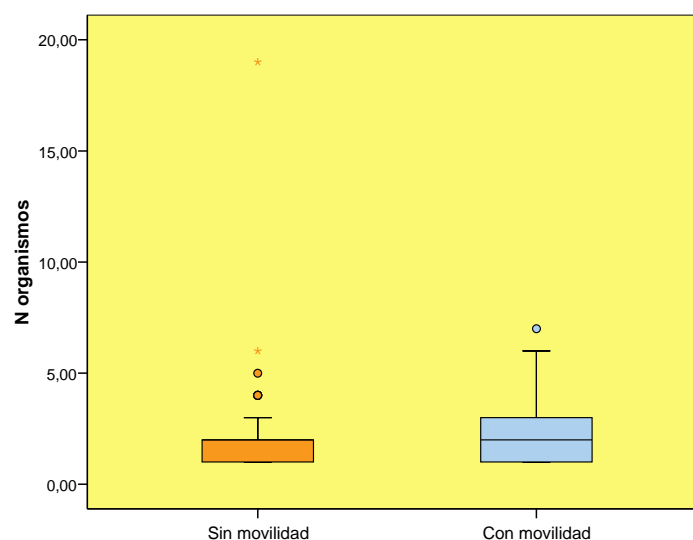
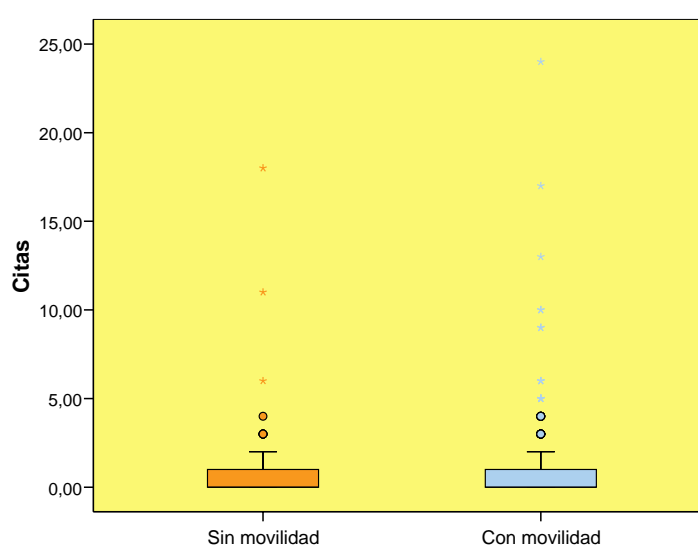


Tabla IV.3-LIX Comparativa del número de citas por documento (Fac. Cc. Sociales y Jurídicas) (WoS)

Movilidad	N Doc	Citas/Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	121	0,71	2,11	0,00	18,00	
Con movilidad	224	1,20	2,69	0,00	24,00	
Total	345	1,03	2,51	0,00	24,00	0,010

Figura IV.3-30 Comparativa del número de citas por documento (Fac. Cc. Sociales y Jurídicas) (mediana) (WoS)



En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación el escaso número de documentos hace que no resulte relevante la comparación. Tampoco se han comparado los documentos del GISC ya que sólo hay uno perteneciente al grupo sin movilidad.

Descendiendo a nivel de departamento, se puede apreciar que, en la Escuela Politécnica Superior, entre los departamentos más productivos destacan Matemáticas, Física y Ciencia de Materiales con un mayor número absoluto de documentos con movilidad, mientras que es el departamento de Tecnología Electrónica el que presenta las mayores proporciones de documentos firmados por autores vinculados a programas de movilidad. Por el contrario, la proporción de documentos sin movilidad es destacada en el Departamento de Informática (tabla IV.3-LX).

Tabla IV.3-LX Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Esc. Politécnica Superior) (WoS) N=1084 doc.

Departamento	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Matemáticas	192	84	276	69,57
Física	137	39	176	77,84
Cienc.Mat e Ing.Met.	96	25	121	79,34
Teoría Señal Comunic.	72	47	119	60,50
Informática	67	91	158	42,41
Ingeniería Mecánica	33	15	48	68,75
Ingeniería Térmica Fluidos	32	2	34	94,12
Tecnología Electrónica	25	29	54	46,30
Ingeniería Telemática	17	38	55	30,91
Ingeniería Eléctrica	13	25	38	34,21
Mec.Medios Contin.T.Estruct.	7	2	9	77,78
Ingeniería Sistem. Automática	6	9	15	40,00

Por su parte, en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas destacan los valores de los documentos con movilidad en Economía y en Estadística, mientras que son más relevante, las proporciones de documentos sin movilidad en Economía de la Empresa (tabla IV.3-LXI).

Tabla IV.3-LXI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac. Cc Sociales y Jurídicas) (WoS) N=345 doc.

Departamento	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Economía	96	38	134	71,64
Estadística	86	31	117	73,50
Economía Empresa	37	34	71	52,11
Historia Económica Instituc.	6	6	12	50,00
CC. Política Sociología	2	11	13	15,38
Der.Int.Eclesiás.Filos.	1	0	1	100,00

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, solo destacan los documentos con movilidad del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, mientras que Humanidades presenta los mayores valores absolutos en publicaciones sin movilidad.

Tabla IV.3-LXII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación) (WoS) N=22 doc.

Departamento	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Dep. Biblio. Documentación	6	3	9	66,67
Dep. Humanidades	2	8	10	20,00
Dep. Periodismo Com. Audio.	0	3	3	0,00

Para detectar si existen diferencias entre la producción por disciplinas de los documentos con movilidad frente al resto, en las tablas siguientes se analiza la distribución de documentos en cada centro. En la tabla IV.3-LXIII se presentan las disciplinas más productivas de la EPS. Como se puede observar, destacan las proporciones de los documentos con movilidad en Ciencias de Materiales y en Matemáticas Aplicadas. Al analizar los datos comparativamente se aprecia que, por lo general, estos documentos cuentan con menor porcentaje de artículos sin citas. Por su mayor FIR destaca Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mientras que el mayor número relativo de citas por documento se detecta en Informática Teoría y Métodos.

Tabla IV.3-LXIII Producción de la EPS por disciplina (disciplinas con más de 40 documentos) (WoS)

Disciplina	Doc con movilidad					Doc sin mov		Indicadores relativos		
	Doc	%	Citas/doc	% Doc. no citad.	FI2004	Doc	%	FIR	Citas/doc	Doc. no citad.
Inform. Teoría y Métodos	88	12,96	0,41	79,55	0,614	76	18,77	0,97	2,83	1,09
Cc. Mater., Multidisciplinar	103	15,17	1,17	54,37	1,112	30	7,41	0,58	0,65	1,03
Ing. Eléctric. y Electrón.	60	8,84	0,93	63,33	1,223	64	15,80	1,43	1,81	1,18
Matemáticas Aplicadas	82	12,08	1,12	48,78	0,622	28	6,91	0,74	1,08	1,40
Informática, Intel. Artificial	33	4,86	0,70	60,61	1,027	60	14,81	1,41	2,09	1,18
Física, Fluidos y Plasma	54	7,95	2,70	22,22	2,127	26	6,42	0,94	0,75	1,73
Física Matemática	42	6,19	1,90	26,19	2,073	26	6,42	1,06	1,18	2,20
Matemáticas	42	6,19	0,69	57,14	0,397	21	5,19	0,78	0,45	1,00
Física, Estado Sólido	43	6,33	2,81	34,88	1,936	36	8,89	0,84	0,77	1,11
Física Aplicada	34	5,01	3,32	44,12	2,280	17	4,20	1,04	1,53	1,07
Física, Multidisciplinar	32	4,71	3,91	25,00	5,548	25	6,17	1,29	0,69	1,60
Ingeniería Industrial	36	5,30	0,72	72,22	0,564	11	2,72	0,99	0,48	0,95
Óptica	29	4,27	0,90	62,07	1,559	17	4,20	1,33	1,27	0,87

Por su parte, al analizar las disciplinas más productivas en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, se observa que las mayores proporciones de documentos con movilidad aparecen en Economía, Estadística y en Ciencias Sociales Métodos Matemáticos. Los indicadores relativos evidencian que en la mayoría de las disciplinas el grupo de publicaciones con movilidad destaca por FIR, citas por documento y porcentaje de documentos no citados (tabla IV.3-LXIV).

Tabla IV.3-LXIV Producción de la Fac. de Cc. Sociales y Jurídicas por disciplina (disciplinas con más de 20 documentos) (WoS)

Disciplina	Doc. con movilidad					Doc. sin movilidad		Indicadores relativos		
	Doc	%	Citas/doc	%Doc. no citad.	FI2004	Doc	%	FIR	Citas/doc	Doc. no citad.
Economía	117	52,23	1,48	52,99	0,910	49	40,50	1,42	2,50	1,35
Estadística y probabilidad	53	23,66	1,32	54,72	0,780	20	16,53	0,59	1,76	1,10
Ciencias Soc. Mét. Matem.	29	12,95	0,86	62,074	0,937	12	9,92	1,55	0,65	0,67
Matem. Aplic. Interd.	21	9,38	0,81	57,14	1,013	9	7,44	0,57	1,21	0,97
Inv. Operativa y Cc.Adminis.	19	8,48	1,00	57,89	0,8097	14	11,57	1,31	2,00	1,36
Administrac. de Empresas	13	5,80	0,62	61,54	1,000	19	15,70	1,22	0,29	1,11

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación y en los Institutos universitarios, el número de documentos de la UC3M es reducido, por lo que no se considera relevante la comparación entre documentos “con” y “sin” movilidad en estas unidades académicas. En el GISC, sólo un documento pertenece a la clase sin movilidad, por lo que tampoco cobra sentido comparar los datos. Solo cabe mencionar que este grupo presenta documentos de alta calidad e impacto y que en casi su totalidad fueron realizados por investigadores vinculados a programas de movilidad.

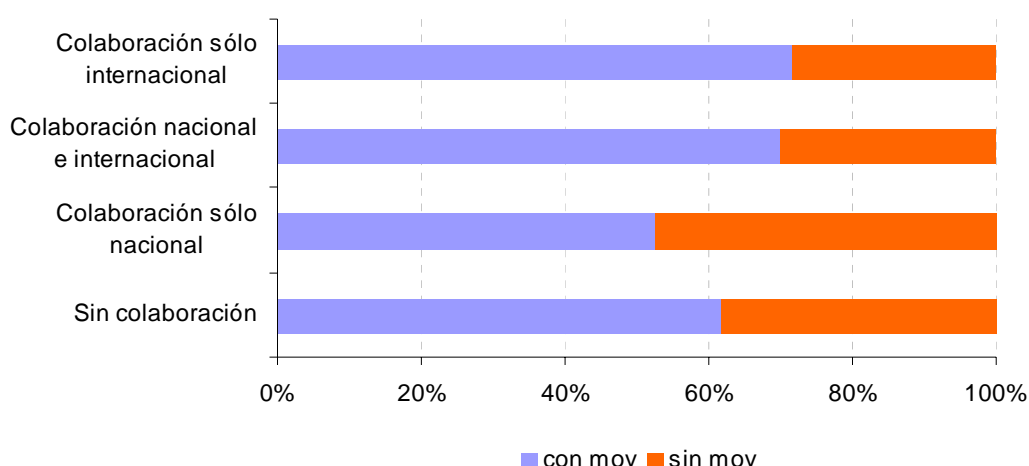
IV.3.2.4 Patrón de colaboración

Al estudiar la colaboración se observa que el grupo de documentos con movilidad presenta mayores proporciones de documentos en colaboración internacional, mientras que en los documentos en colaboración nacional sólo la mitad de los autores han estado vinculados a estancias (tabla IV.3-LXV y figura IV.3-31).

Tabla IV.3-LXV Patrón de colaboración en la UC3M (WoS)

Tipo de colaboración	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Colaboración sólo internacional	224	88	312	71,79
Colaboración nacional e internacional	136	58	194	70,10
Colaboración sólo nacional	283	257	540	52,41
Sin colaboración	302	187	489	61,76
Total	945	590	1535	61,56

Figura IV.3-31 Patrón de colaboración en la UC3M (WoS)



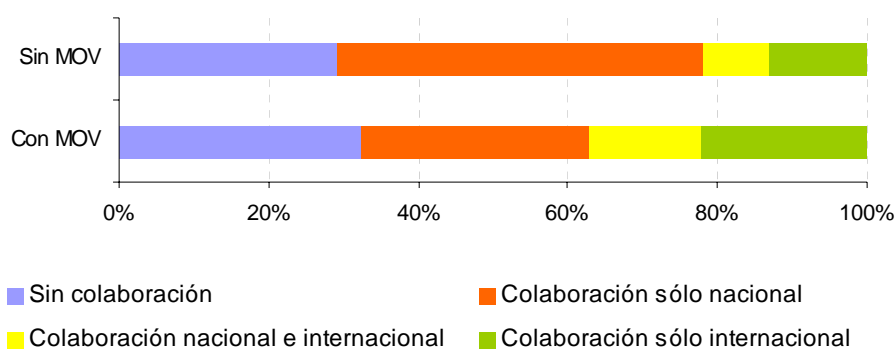
Para conocer con mayor detalle cómo es el perfil de colaboración de cada unidad académica, en las siguientes tablas se presentan los datos por centro. Como se puede observar, en la EPS los documentos con movilidad presentan mayor frecuencia, tanto en colaboración nacional-internacional como en solo internacional (tabla IV.3-LXVI).

Tabla IV.3-LXVI Patrón de colaboración en la EPS (WoS)

Tipo de colaboración	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Colaboración sólo internacional	150	53	203	73,89
Colaboración nacional e internacional	102	36	138	73,91
Colaboración sólo nacional	208	198	406	51,23
Sin colaboración	219	118	337	64,98
Total	679	405	1084	62,63

En la figura IV.3-32 se pueden apreciar los diferentes patrones de colaboración de ambos grupos en la EPS y resulta evidente la mayor proporción de documentos en colaboración internacional en los documentos con movilidad.

Figura IV.3-32 Comparativa del patrón de colaboración en la Esc. Politécnica Superior (WoS)

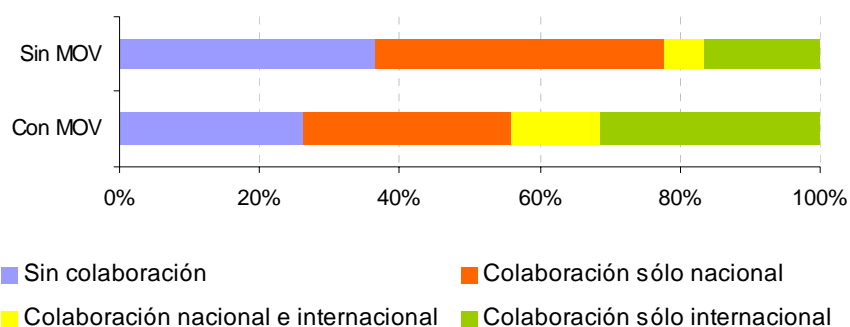


En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas el patrón es similar al de la EPS, aunque los porcentajes de documentos firmados por autores vinculados a estancias son aún mayores, como se muestra en la tabla IV.3-LXVII y en la figura IV.3-33.

Tabla IV.3-LXVII Patrón de colaboración en la Fac de Cc. Sociales y Jurídicas (WoS)

Tipo de colaboración	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Colaboración sólo internacional	70	20	90	77,78
Colaboración nacional e internacional	29	7	36	80,56
Colaboración sólo nacional	66	50	116	56,90
Sin colaboración	59	44	103	57,28
Total	224	121	345	64,93

Figura IV.3-33 Comparativa de los patrones de colaboración en la Fac de Cc. Sociales y Jurídicas (WoS)



En la facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación solo existe un documento en colaboración nacional mientras que el resto, de ambos grupos, fue realizado sin colaboración. Dado el escaso número de documentos no se presenta la tabla. En el GISC, aunque solo existe un documento sin movilidad se muestran los resultados (tabla IV.3-LXVIII) para resaltar que es la única unidad con casi la totalidad de su producción en colaboración. Una vez más, estas diferencias ponen de manifiesto los diversos modos de trabajo y cooperación en cada área temática.

Tabla IV.3-LXVIII Patrones de colaboración en el GISC (WoS)

Tipo de colaboración	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Colaboración sólo internacional	3	0	3	100
Colaboración nacional e internacional	16	0	16	100
Colaboración sólo nacional	19	0	19	100
Sin colaboración	1	1	2	50
Total	39	1	40	97,5

Al estudiar la media de centros y autores en ambos tipos de documentos se observa que no hay una diferencia clara en función de la movilidad en cada área temática. Entre las disciplinas con más de 100 documentos, el promedio de centros por documentos en el grupo con movilidad es mayor que el resto en Física y en Ciencias Sociales, mientras que la media de autores por documentos es mayor también en Ciencias Sociales y en Ingeniería y Tecnología. Por el contrario, en Física el mayor número de autores por documento aparece en el grupo sin movilidad. Dentro de este grupo también destaca la media de autores en Medicina Clínica que registra los valores más elevados de todas las áreas, aunque no su producción es poco relevante (tabla IV.3-LXIX).

Tabla IV.3-LXIX Media de centros y autores por documento (WoS)

Áreas	N Doc	Doc con movilidad		Doc sin movilidad	
		Media Centros	Media Autores	Media Centros	Media Autores
Ingeniería, Tecnología	732	1,91	4,08	2,18	3,82
Física	326	2,81	4,38	2,77	4,94
Matemáticas	267	2,23	2,62	2,29	2,83
Ciencias Sociales	259	2,34	2,34	1,83	1,97
Química	88	2,11	4,49	2,92	4,92
Humanidades	33	1,10	1,00	1,13	1,00
Medicina Clínica	26	2,81	4,63	3,90	8,30
Biomedicina	15	3,00	3,67	2,00	3,33
Agri., Biol. y Medio Ambiente	12	2,44	3,89	3,33	4,00
Medicina Social	9	3,50	4,50	3,40	5,00
Multidisciplinar	2	3,50	4,00		
Total real	1535	2,19	3,60	2,24	3,61

Teniendo en cuenta el número de instituciones firmantes por documento, solo se aprecia una leve diferencia a favor de los documentos con movilidad en las publicaciones firmadas por 3 organismos (tabla IV.3-LXX).

Tabla IV.3-LXX Número de instituciones firmantes por documento (WoS)

N instituciones	Doc con movilidad		Doc sin movilidad	
	N Doc.	%	N Doc.	%
1	302	31,96	187	31,69
2	329	34,81	229	38,81
3	212	22,43	100	16,95
4	69	7,30	44	7,46
5	19	2,01	18	3,05
6	7	0,74	5	0,85
7	3	0,32	3	0,51
8	2	0,21	0	0,00

N instituciones	Doc con movilidad		Doc sin movilidad	
	N Doc.	%	N Doc.	%
9		0,00	1	0,17
10	1	0,11	0	0,00
13	1	0,11	1	0,17
19	0	0,00	1	0,17
21	0	0,00	1	0,17
Total	945	100	590	100

Colaboración Nacional

La producción en colaboración nacional muestra un claro predominio de vínculos con otros centros de Madrid, seguido –aunque muy lejos- por Andalucía y Cataluña. Al comparar las proporciones de documentos con movilidad sobre el total de la colaboración se aprecia que estas cifras son especialmente elevadas en Canarias, Navarra, Murcia y Aragón, aunque en valores absolutos los documentos en colaboración con otras comunidades son escasos (tabla IV.3-LXXI).

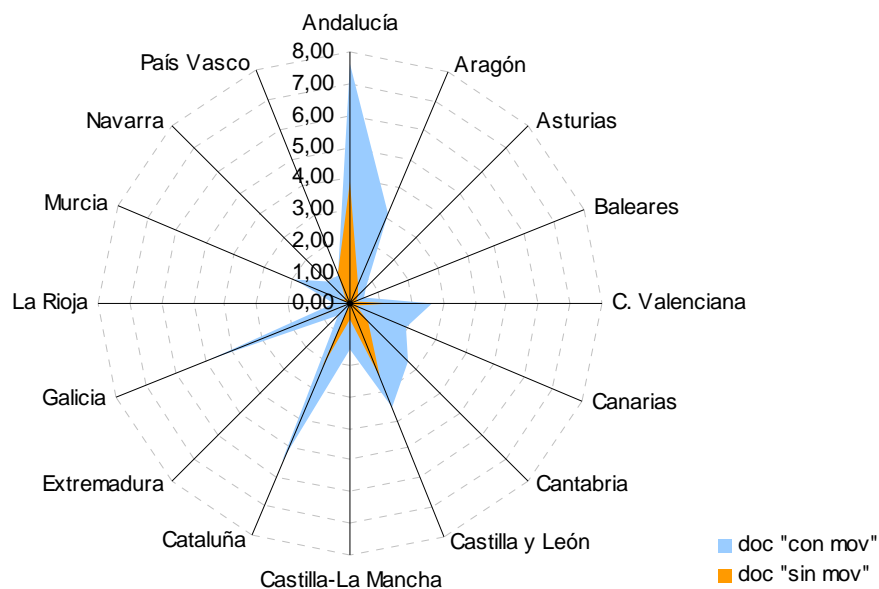
Tabla IV.3-LXXI Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (WoS)

C.C.A.A.	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Madrid	313	291	604	51,82
Andalucía	32	23	55	58,18
Cataluña	23	13	36	63,89
Galicia	20	8	28	71,43
Castilla y León	15	15	30	50,00
Aragón	13	4	17	76,47
C. Valenciana	11	8	19	57,89
Cantabria	11	5	16	68,75
Canarias	8	1	9	88,89
Murcia	8	2	10	80,00
Castilla-La Mancha	6	3	9	66,67
Navarra	4	1	5	80,00
País Vasco	4	6	10	40,00
Asturias	3	2	5	60,00
Baleares	2	1	3	66,67
Extremadura	2	0	2	100,00
La Rioja	2	0	2	100,00
Total colab nacional	419	315	734	57,08

En la figura IV.3-34 se presenta la distribución de la colaboración nacional en ambos grupos. Para ello, se han calculado los porcentajes que la colaboración con cada comunidad representa dentro del grupo de documentos con movilidad y lo mismo para los documentos

sin movilidad. Se aprecia que dentro del primer grupo, destaca la colaboración de la UC3M con centros de Andalucía.

Figura IV.3-34 Colaboración regional de la UC3M (se excluye la CM) (WoS)



Considerando el sector institucional con el que se producen las colaboraciones nacionales, se aprecia que una gran mayoría corresponde a universidades, con mayores proporciones en el grupo de documentos con movilidad. En el resto de los documentos destacan las proporciones de la colaboración con el CSIC que representan el 32% de los documentos con movilidad (tabla IV.3-LXXII).

Tabla IV.3-LXXII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (WoS)

Sector institucional	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Universidad	430	335	765	56,21
CSIC (incluye centros mixtos)	34	72	106	32,08
Organismos de la administración central	13	5	18	72,22
Administración local	5	3	8	62,50
Empresas públicas	0	1	1	0,00
Entidades sin ánimo de lucro	14	5	19	73,68
Empresas privadas	21	20	41	51,22
Hospitales	12	8	20	60,00
Sumatorio	529	449	978	54,09
Total colaboración nacional	419	315	734	57,08

Para analizar las diferencias en los centros con los que colaboran los investigadores que han realizado movilidad frente al resto, en la tabla IV.3-LXXIII se muestran los valores correspondientes a las principales instituciones colaboradoras de la UC3M. Como se puede apreciar, en la mayoría de los casos es más elevado el número de documentos sin movilidad. Por el porcentaje de documentos con movilidad destaca la colaboración con el Instituto Carlos I de la Universidad de Granada, con la Asociación EURATOM-CIEMAT y con la ETSI Aeronáutica de la Universidad Politécnica de Madrid.

Tabla IV.3-LXXIII Colaboración con centros españoles (más de 10 documentos en colaboración en la UC3M) (WoS)

Centro	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
I.Cienc.Mater., CSIC, Madrid	36	43	79	45,57
ETSI.Telecomunicaciones, UPM	12	41	53	22,64
Fac.Física, UCM	11	26	37	29,73
Fac.Ciencias, UAM	20	14	34	58,82
Fac.Informática, UPM	8	23	31	25,81
Fac.Ciencias, UNED, Madrid	16	6	22	72,73
Univ.Politécnica de Madrid (sin facultad)	10	12	22	45,45
ETSI.Aeronáuticos, UPM	15	4	19	78,95
I.Carl.I Fis.T.Comp.U.Granada	16	2	18	88,89
Asoc. EURATOM-CIEMAT, Madrid	14	3	17	82,35
Esc.Politecn.Sup. U.Alcalá, Madrid	2	14	16	12,50
EUIT.Telecomunicaciones, UPM	11	4	15	73,33
Industria (varios), Madrid	5	9	14	35,71
Fac.Matemáticas, UCM	2	11	13	15,38
Univ.Complutense de Madrid (sin facultad)	4	9	13	30,77
ETSI.Industriales, UPM	7	5	12	58,33
Fac.Cienc.U.Granada	7	4	11	63,64
Univ.R. Juan Carlos (sin facultad), Madrid	9	2	11	81,82

En las figuras siguientes se muestran los principales colaboradores nacionales en cada unidad académica en los documentos con movilidad. Como se aprecia en la figura IV.3-35, en la Escuela Politécnica Superior la Facultad de Matemáticas es uno de los principales ejes de la colaboración, con fuertes vínculos con los miembros del GISC de la UC3M. El Instituto de Ciencia de Materiales del CSIC de Madrid –el centro con mayor colaboración con la EPS en los documentos con movilidad- muestra fuertes vínculos con el departamento de Física, mientras que el Instituto Carlos I de la Universidad de Granada colabora principalmente con la Facultad de Matemáticas.

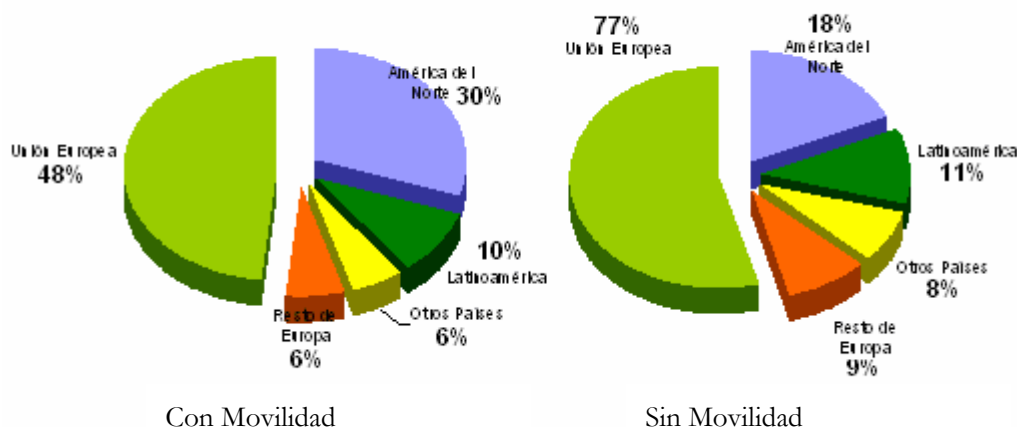
Colaboración Internacional

Teniendo en cuenta la distribución de la colaboración internacional por zona geográfica, se observa que, en los documentos con movilidad los valores absolutos son más elevados en la colaboración con la Unión Europea y con América del Norte. La colaboración con instituciones de esta última región presenta, además, las mayores proporciones de documentos firmados por autores con movilidad (Tabla IV.3-LXXIV y figura 38).

Tabla IV.3-LXXIV Colaboración internacional por regiones geográficas (WoS)

Región	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
América del Norte	135	38	173	78,03
Latinoamérica	43	23	66	65,15
Otros Países	26	16	42	61,90
Resto de Europa	29	19	48	60,42
Unión Europea	218	113	331	65,86
Total colab Internacional	360	146	506	71,15

Figura IV.3-38 Colaboración internacional por región geográfica (WoS)



Analizando el número de países firmantes, se aprecia que existe una tendencia a realizar documentos con otros centros españoles (1 país) o con instituciones de 1 sólo país extranjero (2 países: España y otro). Estos dos tipos de colaboración concentran casi el 95% de los documentos sin movilidad. Se observa también que los documentos en colaboración entre dos, tres y cuatro países han sido elaborados por una importante proporción de investigadores vinculados a estancias (71%-72%) (tabla IV.3-LXXV).

Tabla IV.3-LXXV Número de países firmantes por documento (WoS)

N países	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
(España) 1	585	444	1029	56,85
2	289	112	401	72,07
3	59	24	83	71,08
4	10	4	14	71,43
5	1	3	4	25,00
6	0	1	1	0,00
7	0	0	0	0,00
8	0	1	1	0,00
9	0	0	0	0,00
10	1	0	1	100,00
14	0	1	1	0,00
Total documentos	945	590	1535	61,56

Entre los países con los que existe mayor colaboración internacional (más de 20 documentos conjuntos), destacan las proporciones de los documentos con movilidad elaborados junto a Estados Unidos y Reino Unido (Tabla IV.3-LXXVI).

Tabla IV.3-LXXVI Colaboración internacional por país (WoS)

País	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Estados Unidos	127	35	162	78,40
Reino Unido	59	18	77	76,62
Alemania	41	19	60	68,33
Francia	36	28	64	56,25
Italia	22	20	42	52,38
Brasil	21	4	25	84,00
Portugal	16	5	21	76,19
Holanda	15	7	22	68,18
Polonia	12	3	15	80,00
México	10	2	12	83,33
Canadá	8	3	11	72,73
Dinamarca	6	1	7	85,71
Rusia	6	8	14	42,86
Suecia	6	3	9	66,67
Argentina	5	5	10	50,00
Austria	5	0	5	100,00
Bélgica	5	7	12	41,67
Israel	5	0	5	100,00
Suiza	5	4	9	55,56
Corea del Sur	4	0	4	100,00
Grecia	4	3	7	57,14
Letonia	4	0	4	100,00

País	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Chile	3	5	8	37,50
China	3	2	5	60,00
Australia	2	1	3	66,67
Cuba	2	2	4	50,00
Finlandia	2	1	3	66,67
Japón	2	3	5	40,00
Noruega	2	1	3	66,67
Serbia y Montenegro	2	0	2	100,00
Camerún	1	0	1	100,00
Colombia	1	3	4	25,00
Eslovaquia	1	1	2	50,00
Hungría	1	0	1	100,00
Irlanda	1	1	2	50,00
La India	1	0	1	100,00
Nueva Zelanda	1	1	2	50,00
República Checa	1	3	4	25,00
Sudáfrica	1	0	1	100,00
Venezuela	1	1	2	50,00
Yugoslavia	1	1	2	50,00
Bulgaria	0	1	1	0,00
Chipre	0	1	1	0,00
Ecuador	0	1	1	0,00
Moldavia	0	1	1	0,00
Ucrania	0	4	4	0,00
Total colaboración Internac	360	146	506	71,15

Analizando la colaboración internacional según el sector institucional, se aprecia que las proporciones de documentos con movilidad son más altas que el resto en la colaboración con las universidades y con centros de la administración central de otros países (tabla IV.3-LXXVII).

Tabla IV.3-LXXVII Colaboración internacional por sector institucional (WoS)

Sector institucional	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Universidad	413	196	609	67,82
Administración central	80	25	105	76,19
Consejos y academias de CyT	29	25	54	53,70
Empresas	18	15	33	54,55
Organ.internacionales	13	12	25	52,00
Entidades sin ánimo de lucro	2	0	2	100,00
Otros	3	6	9	33,33
Sumatorio	558	279	837	66,67
Total colaboración internacional	360	146	506	71,15

Descendiendo a nivel de centros, en los documentos con movilidad se han detectado 230 centros extranjeros colaboradores y 174 en el resto de documentos. Teniendo en cuenta las instituciones con las que la UC3M tiene mayor colaboración internacional, en la tabla IV.3-LXXVIII se muestra la comparación de estas relaciones en los dos grupos de documentos estudiados.

Se puede observar que los 4 centros con los que más colabora la UC3M son también los principales socios de los autores de documentos con movilidad. Resulta destacable que en centros como el Departamento de Energía de Estados Unidos y la Universidad de Alaska, la totalidad de los documentos en colaboración corresponda a autores con movilidad. En el Anexo VI se presenta la relación de todos los colaboradores en ambos grupos de documentos.

Tabla IV.3-LXXVIII Principales centros colaboradores extranjeros (más de 5 documentos conjuntos) (WoS)

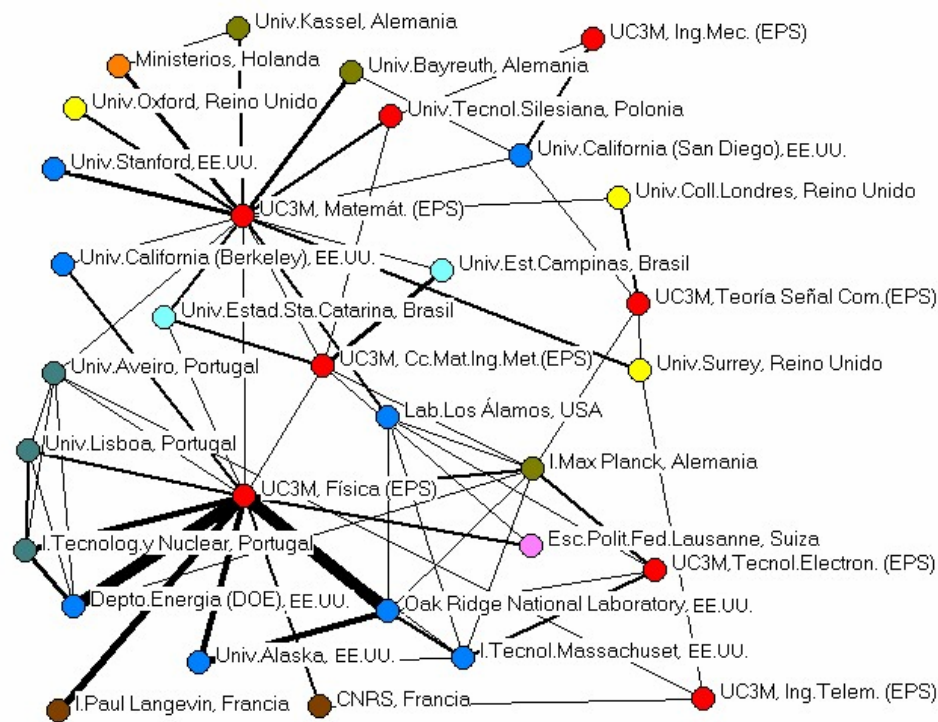
Centros	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Oak Ridge National Laboratory, EE.UU	27	8	35	77,14
Depto.Energia (DOE), EE.UU	21	0	21	100,00
Ctro.Inv.Econ.Pol, Londres, Reino Unido	15	4	19	78,95
I.Paul Langevin, Francia	12	5	17	70,59
CNRS, Francia	5	7	12	41,67
Univ.California (San Diego), USA	9	1	10	90,00
I.Tecnolog.y Nuclear, Portugal	9	1	10	90,00
Univ.Aveiro, Portugal	7	3	10	70,00
Univ.Alaska, EE.UU	10	0	10	100,00
I.Max Planck, Alemania	8	2	10	80,00
Asoc. EURATOM, Italia	3	6	9	33,33
Univ.Est.Campinas, Brasil	8	0	8	100,00
Univ.Bayreuth, Alemania	7	1	8	87,50
Univ.Stanford, EE.UU	6	2	8	75,00
Univ.Londres, Reino Unido	6	2	8	75,00
Total colaboración internacional	360	146	506	71,15

Para analizar la colaboración internacional por centros en las distintas unidades académicas, en la figura IV.3-39 se muestran los principales colaboradores de la EPS. Se puede apreciar que el eje de la red es el Departamento de Física, que establece fuertes vínculos con los cuatro mayores colaboradores: el Oak Ridge National Laboratory, el Departamento de Energía de Estados Unidos, la Universidad de Alaska y el Instituto Paul Langevin. Otra de las redes en esta facultad, se establece en torno al Departamento de Matemáticas, que presenta relaciones con las universidades de Stanford y Bayreuth. Tienen también colaboración

internacional departamentos como los de Ingeniería Mecánica, Teoría de la Señal, Tecnología Electrónica y el de Ingeniería Telemática, aunque sus vínculos con otros centros son menos frecuentes.

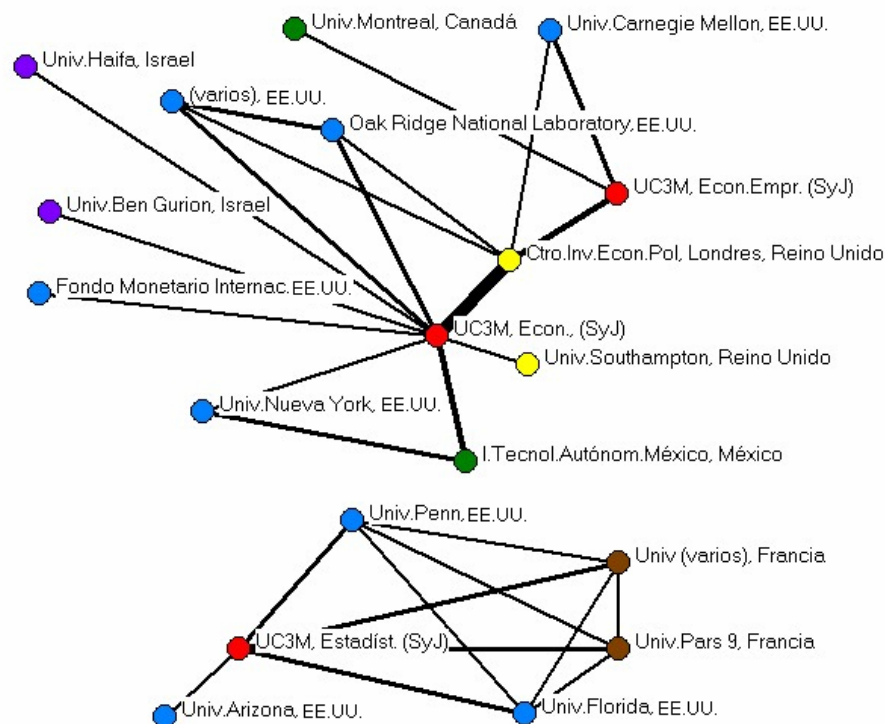
En el caso de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas se aprecia que son los tres grandes departamentos los que establecen los mayores vínculos internacionales. La red más destacada es la que gira en torno a Economía, con una fuerte relación con el Centro de Investigaciones Económicas y Políticas de Londres y con el Instituto Tecnológico Autónomo de México. Es destacable que el Oak Ridge National Laboratory participe también de esta red a través de su colaboración con el Departamento de Economía. El Departamento de Economía de la Empresa presenta relación especialmente con las universidades Carnegie Mellon y de Montreal y muestra un fuerte vínculo también, con el Centro de Investigaciones Económicas y Políticas de Londres. Por su parte, el Departamento de Estadística establece una red con pocos vínculos con los anteriores y en la que predomina la colaboración con las universidades norteamericanas y francesas (figura IV.3-40).

Figura IV.3-39 Colaboración internacional de los documentos con movilidad de la Escuela Politécnica Superior (más de 8 documentos conjuntos) (WoS)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

Figura IV.3-40 Colaboración internacional de los documentos con movilidad de la Facultad de Sociales y Jurídicas (más de 3 documentos conjuntos) (WoS)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación no existe colaboración internacional.

IV.3.2.5 Indicadores de producción a nivel micro

En este apartado se presentan resultados de la producción internacional de los investigadores vinculados a programas de movilidad. En este sentido, se analiza qué proporción de investigadores con movilidad son autores de documentos WoS en cada centro y departamento. Se incluyen también las variables categoría profesional y género para detectar si tienen alguna relación con la movilidad y producción.

Datos generales

De los 563 investigadores de la UC3M que han publicado en WoS durante el quinquenio analizado, un 35% (199 investigadores) ha realizado estancias en otros centros (tabla IV.3-LXXIX).

Tabla IV.3-LXXIX Autores de los documentos (WoS)

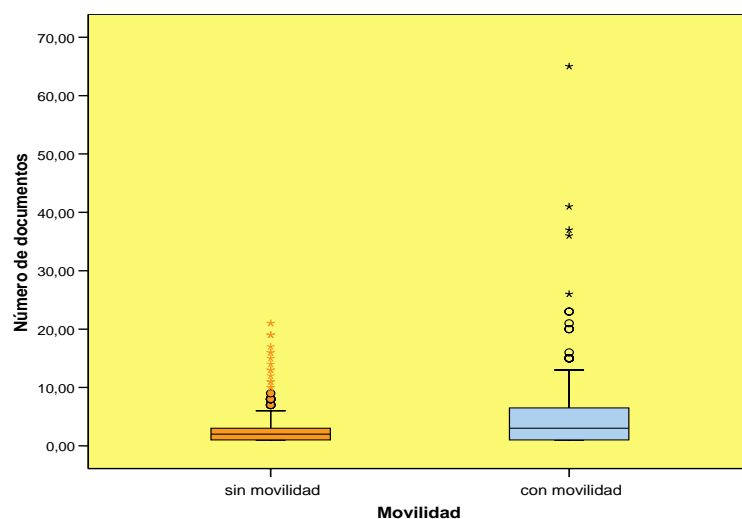
Tipo de autor	Totales	%
Autores de Doc WoS (UC3M)	563	100,00
Autores de Doc WoS (UC3M) con Movilidad	199	35,00

Si bien las dos terceras partes de los investigadores de la Universidad que firman en WoS no ha estado vinculado a programas de movilidad, los datos muestran que la media de documentos por investigador con movilidad es mayor que la del resto y estas diferencias son estadísticamente significativas (tabla IV.3-LXXX y figura IV.3-41).

Tabla IV.3-LXXX Comparativa de la productividad por autor (WoS)

Movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	364	3,00	3,42	1,00	21,00	
Con movilidad	199	5,54	7,58	1,00	65,00	
Total	563	3,90	5,41	1,00	65,00	0,000

Figura IV.3-41 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (WoS)



Comparando el número de autores e instituciones firmantes por documento, se aprecia que las diferencias no son estadísticamente significativas (tablas IV.3-LXXXI y IV.3-LXXXII).

Tabla IV.3-LXXXI Comparativa de la media de autores firmantes por documento (WoS)

Movilidad	N autores	Autores/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	364	3,86	2,50	1,00	21,00	
Con movilidad	199	3,35	1,60	1,00	14,00	
Total	563	3,68	2,23	1,00	21,00	NS

Tabla IV.3-LXXXII Comparativa de la media de instituciones firmantes por documento (WoS)

Movilidad	N autores	Inst/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	364	2,09	1,20	1,00	11,67	
Con movilidad	199	1,96	0,98	0,50	7,00	
Total	563	2,04	1,13	0,50	11,67	NS

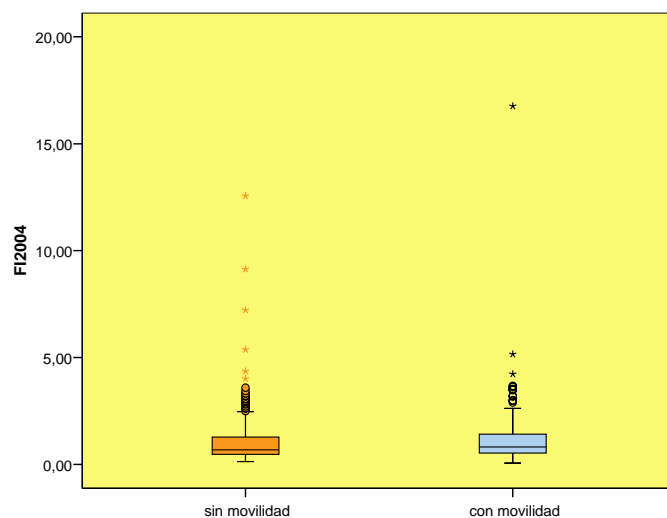
Considerando el factor de impacto de las publicaciones de investigadores con movilidad frente al resto, se aprecia que estos son levemente superiores (1,19 frente 1,08) y que estas diferencias son estadísticamente significativas (tabla IV.3-LXXXIII y figura IV.3-42).

Tabla IV.3-LXXXIII Comparativa de la media de FI por documento (WoS)

Movilidad	N autores	FI (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	352	1,08	1,16	0,135	12,563	
Con movilidad	194	1,19	1,39	0,065	16,761	
Total	546*	1,12	1,25	0,065	16,761	0,000

*sólo se presentan los investigadores que publican en revistas con FI

Figura IV.3-42 Comparativa del FI por autor (mediana) (WoS)

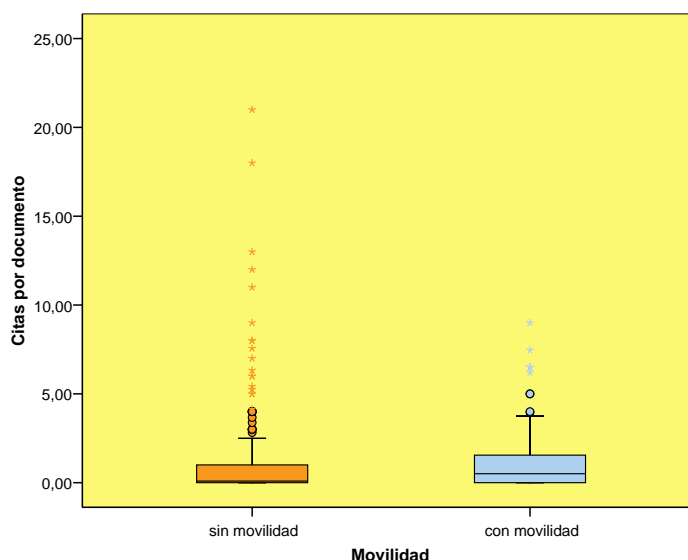


En cuanto al número de citas recibidas, se observa que los investigadores con movilidad han recibido, en promedio, más de una cita por documento, mientras que los valores son menores en el caso de los investigadores sin movilidad. Como se observa en la tabla LXXXIV, estas diferencias también son estadísticamente significativas.

Tabla IV.3-LXXXIV Comparativa de la media de citas por documento (WoS)

Movilidad	N autores	Citas/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	364	0,98	2,21	0,00	21,00	
Con movilidad	199	1,02	1,43	0,00	9,00	
Total	563	1,00	1,97	0,00	21,00	0,002

Figura IV.3-43 Comparativa del número de citas por documento (mediana) (WoS)

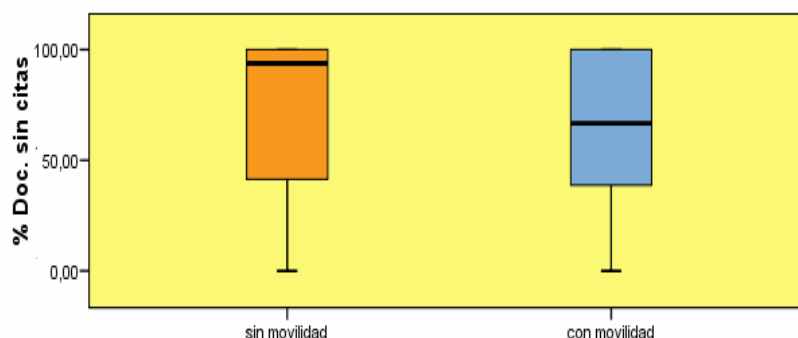


También hay diferencias en el caso de los porcentajes de documentos sin citas. Como se observa en la tabla IV.3-LXXXV y en la figura IV.3-44 los investigadores con movilidad cuentan con un porcentaje menor de documentos sin citar (63% frente a 68%).

Tabla IV.3-LXXXV Comparativa del porcentaje de documentos sin citas (WoS)

Movilidad	N autores	% Doc/sin citas (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin movilidad	364	67,89	40,05	0	100	
Con movilidad	199	63,05	33,76	0	100	
Total	563	66,18	37,99	0	266,67	0,026

Figura IV.3-44 Comparativa del porcentaje de documentos sin citas (mediana) (WoS)



Movilidad y producción por centro y departamento

Si se considera la participación de investigadores por centro, se aprecia que más de la mitad de los autores vinculados a programas de movilidad son de la Escuela Politécnica Superior, aunque las mayores proporciones de autores vinculados a estancias corresponden a los institutos, a pesar del escaso número absoluto (tabla IV.3-LXXXVI).

Tabla IV.3-LXXXVI Distribución de los autores por centro (WoS)

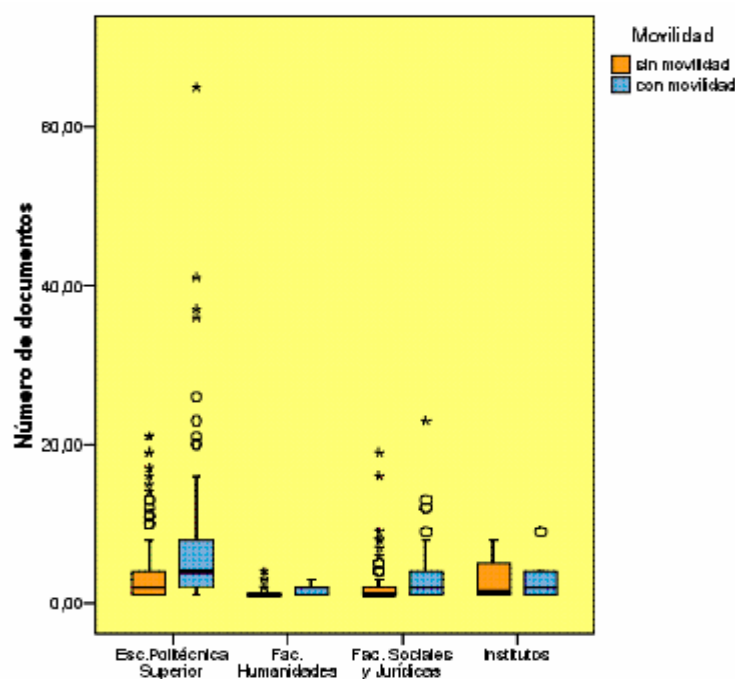
Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc. Politécnica Superior	121	227	348	34,77
Fac. de Ciencias Soc. y Jurídicas	64	105	169	37,87
Fac. de Hum., Docum.y Com.	6	17	23	26,09
Institutos Universitarios	8	5	13	61,54
Sin identificar	0	10	10	0,00
Total	199	364	563	35,35

Al comparar la productividad de ambos grupo, los datos muestran diferencias significativas a favor de los que han participado en estancias de investigación en la EPS y en la Facultad de Sociales y Jurídicas. En la facultad de Humanidades Comunicación y Documentación y en los Institutos universitarios no se aprecian diferencias significativas en la media de documentos por autor (tabla IV.3-LXXXVII y figura IV.3-45), aunque la productividad de los investigadores con movilidad es mayor que el resto.

Tabla IV.3-LXXXVII Comparativa de la productividad por autor en cada centro (WoS)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior						
Sin movilidad	227	3,50	3,81	1	21	
Con movilidad	121	6,89	9,01	1	65	
Total	348	4,68	6,35	1	65	0,000
Fac.Ciencias Sociales y Jurídicas						
Sin movilidad	105	2,28	2,67	1	19	
Con movilidad	64	3,56	3,76	1	23	
Total	169	2,76	3,18	1	23	0,000
Fac. Humanidades						
Sin movilidad	17	1,41	0,87	1	4	
Con movilidad	6	1,83	0,75	1	3	
Total	23	1,52	0,85	1	4	NO
Institutos						
Sin movilidad	8	3,00	3,12	1	8	
Con movilidad	5	3,40	3,36	1	9	
Total	13	3,15	3,08	1	9	NO

Figura IV.3-45 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (WoS)



Al descender a nivel de departamento, también se observa una marcada heterogeneidad en la distribución de autores de ambos grupos (tabla IV.3-LXXXVIII).

Tabla IV.3-LXXXVIII Distribución de los autores por departamento (WoS)

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Biblioteconomía y Documentación	6	5	11	54,55
Ciencia e Ing. de Materiales Ing. Química	17	16	33	51,52
Ciencia Política y Sociología	2	4	6	33,33
Derecho Intern.,Ecles.y Filosofía del Derecho.	3	3	6	50,00
Derecho Penal Procesal e Historia del Derecho	0	1	1	0,00
Derecho Privado	0	2	2	0,00
Economía	29	36	65	44,62
Economía de la Empresa	12	27	39	30,77
Estadística y Econometría	13	27	40	32,50
Física	12	14	26	46,15
Historia Económica e Instituc.	4	3	7	57,14
Humanidades	0	9	9	0,00
Informática	10	38	48	20,83
Ingeniería de Sistemas y Automática	3	11	14	21,43
Ingeniería Eléctrica	5	6	11	45,45
Ingeniería Mecánica	6	16	22	27,27
Ingeniería Telemática	4	16	20	20,00
Ingeniería Térmica y de Fluidos	14	15	29	48,28
Matemáticas	18	40	58	31,03
Mecánica de Medios Cont. y T. Estructuras	4	8	12	33,33
Periodismo	0	3	3	0,00
Tecnología Electrónica	9	17	26	34,62
Teoría de la Señal y Comunicaciones	19	14	45	42,22
Institutos	5	7	12	41,67
Sin datos	4	26	25	16,00
Total	199	364	570	34,91

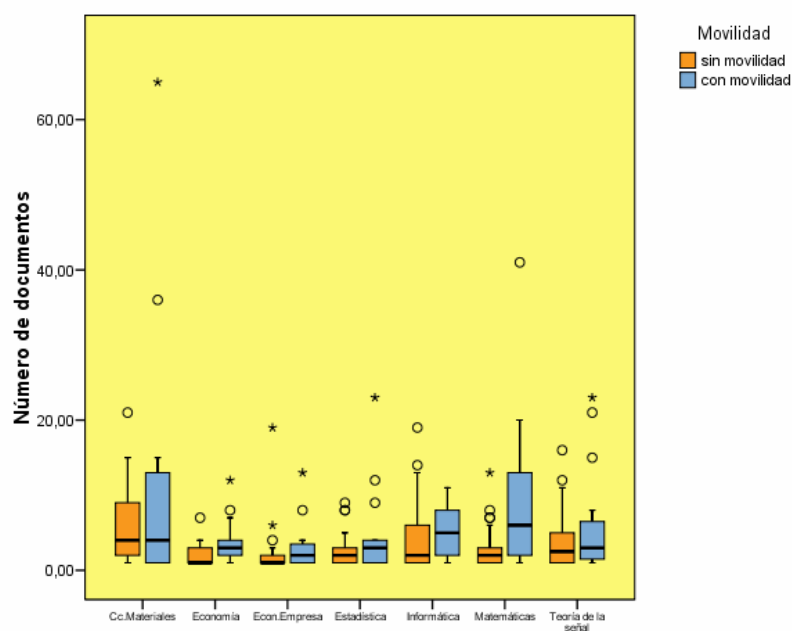
Para identificar si las diferencias en la distribución son significativas, se han realizado test estadísticos para comparar las medias de productividad en los departamentos que cuentan con más de 30 autores WoS. En la tabla IV.3-LXXXIX se observa que, en todos los casos los documentos por autor son superiores en el grupo de investigadores con movilidad. Las mayores medias se alcanzan en los departamentos de Ciencia e Ingeniería de Materiales y Matemáticas, este último con notables diferencias significativas. En la figura 42 se observa la distribución en cada departamento.

Tabla IV.3-LXXXIX Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (WoS)

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Cc. e Ing. de Materiales Ing. Química						
sin movilidad	16	6,25	5,76	1	21	
con movilidad	17	10,53	16,65	1	65	
Total	33	8,45	12,60	1	65	NO

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Economía						
sin movilidad	36	1,92	1,30	1	7	
con movilidad	29	3,72	2,53	1	12	
Total	65	2,72	2,13	1	12	0,000
Economía de la Empresa						
sin movilidad	27	2,37	3,52	1	19	
con movilidad	12	3,33	3,65	1	13	
Total	39	2,67	3,54	1	19	NO
Estadística y Econometría						
sin movilidad	27	2,51	2,34	1	9	
con movilidad	13	5,00	6,37	1	23	
Total	40	3,32	4,19	1	23	NO
Informática						
sin movilidad	38	3,94	4,23	1	19	
con movilidad	10	5,30	3,56	1	11	
Total	48	4,22	4,10	1	19	NO
Matemáticas						
sin movilidad	40	2,72	2,58	1	13	
con movilidad	18	9,38	10,05	1	41	
Total	58	4,79	6,66	1	41	0,001
Teoría de la señal y comunicaciones						
sin movilidad	26	4,23	4,17	1	16	
con movilidad	19	5,84	6,63	1	23	
Total	45	4,91	5,34	1	23	NO

Figura IV.3-46 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (WoS)



Movilidad y producción por categoría académica

Al relacionar los datos de categoría académica de los autores WoS con su producción, se aprecia que existen valores muy variados según la categoría. Dentro del grupo con movilidad sobresalen, en valores absolutos, los Profesores Titulares, aunque menos de la mitad de los autores ha estado vinculado a programas de movilidad. Por el contrario, en la categoría de Ayudante Dr. la totalidad de los autores ha realizado estancias. En el caso de los Catedráticos, el 59% ha participado en programas de movilidad. (tabla IV.3-XC).

Tabla IV.3-XC Distribución de los autores por categoría académica (WoS)

Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	34	24	58	58,62
Prof.Titular	62	77	139	44,60
Prof.Contratado Dr.	5	1	6	83,33
Prof.Visitante	25	47	72	34,72
Ayudante Dr.	23	0	23	100,00
Ayudante Facultad	1	19	20	5,00
Ayudante Esc.Univ.	9	25	34	26,47
Prof.Ayudante	11	42	53	20,75
Prof.Asociado	8	86	94	8,51
Becario de Investig.	14	34	48	29,17
Otros	4	3	7	57,14
Sin datos	3	6	9	33,33
Total	199	364	563	35,35

Teniendo en cuenta las proporciones de investigadores “con” y “sin” movilidad en cada categoría, se observa que la productividad media es mayor entre los autores vinculados a estancias. Esto resulta especialmente notable en el caso de los Catedráticos de Universidad por la alta producción (hasta 65 artículos) pero en la gran mayoría de las categorías los investigadores vinculados a estancias cuentan con el doble de documentos WoS (tabla IV.3-XCI y figura IV.3-47).

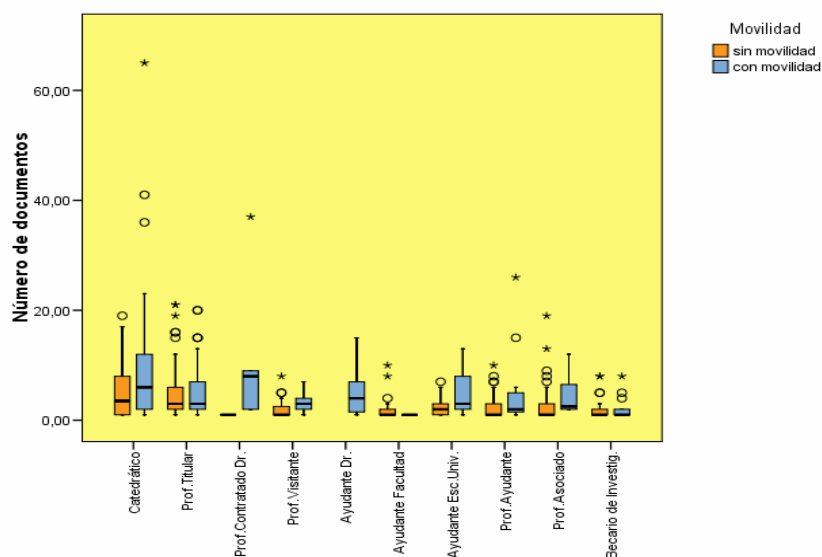
Tabla IV.3-XCI Número de investigadores “con” y “sin” movilidad por categoría académica (WoS)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	24	5,63	5,40	1	19	
con movilidad	34	10,53	13,75	1	65	
Total	58	8,50	11,27	1	65	NO

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Prof.Titular						
sin movilidad	77	4,69	4,83	1	21	
con movilidad	62	4,95	4,72	1	20	
Total	139	4,81	4,77	1	21	NO
Prof.Contratado Dr.						
sin movilidad	1	1,00		1	1	
con movilidad	5	11,60	14,57	2	37	
Total	6	9,83	13,73	1	37	NO
Prof.Visitante						
sin movilidad	47	1,89	1,42	1	8	
con movilidad	25	2,84	1,52	1	7	
Total	72	2,22	1,51	1	8	0,002
Ayudante Facultad						
sin movilidad	19	2,21	2,55	1	10	
con movilidad	1	1,00		1	1	
Total	20	2,15	2,50	1	10	NO
Ayudante Esc.Univ.						
sin movilidad	25	2,24	1,69	1	7	
con movilidad	9	4,67	4,12	1	13	
Total	34	2,88	2,72	1	13	NO
Prof.Ayudante						
sin movilidad	42	2,55	2,29	1	10	
con movilidad	11	5,73	7,85	1	26	
Total	53	3,21	4,20	1	26	NO
Prof.Asociado						
sin movilidad	86	2,52	2,77	1	19	
con movilidad	8	4,50	3,85	2	12	
Total	94	2,69	2,90	1	19	0,016
Becario de Investig.						
sin movilidad	34	2,09	1,83	1	8	
con movilidad	14	2,14	2,11	1	8	
Total	48	2,10	1,89	1	8	NO

Figura IV.3-47 Comparativa de la productividad por categoría académica (mediana)

(WoS)



Movilidad y producción por género

Para detectar si el género es una variable que influye en el impacto de la movilidad sobre la producción, se han analizado diferentes indicadores comparando los resultados de los investigadores que han realizado estancias, según su género. En primer lugar se advierte que, si bien los valores absolutos de autores hombres son mayores que los de mujeres, las proporciones de autoras vinculadas a programas de movilidad son ligeramente superiores que las de los hombres.

Tabla IV.3-XCII Distribución de los autores por género (WoS)

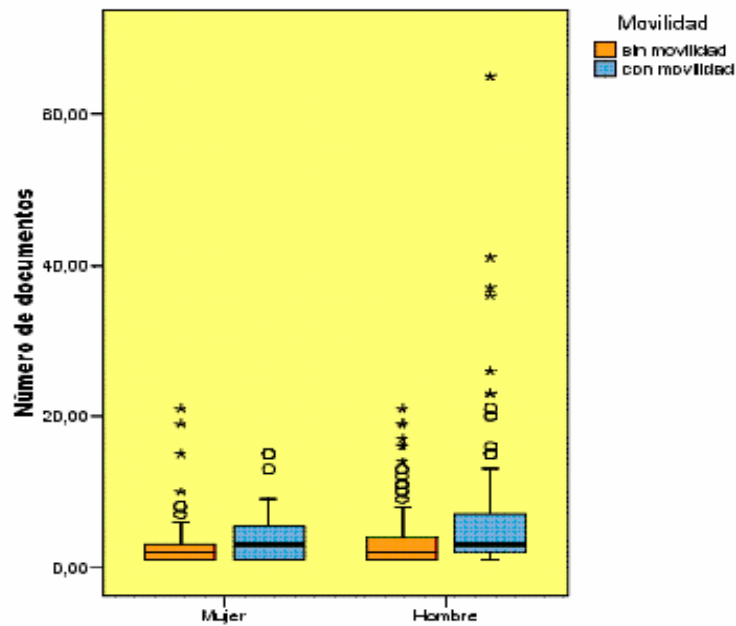
Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	52	93	145	35,86
Hombre	145	270	415	34,94
Sin identificar	2	1	3	66,67
Total	199	364	563	35,35

Sobre el total de los documentos de la UC3M, no se advierten diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Sin embargo, al incluir la movilidad como variable sí se aprecian diferencias ya que, tanto hombres como mujeres vinculados a programas de movilidad, obtienen una mayor productividad (tabla IV.3-XCIII y figura IV.3-48).

Tabla IV.3-XCIII Comparativa de la productividad por autor en cada género (WoS)

Género	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer						
sin movilidad	93	2,63	3,38	1	21	
con movilidad	52	4,00	3,85	1	15	
Total	145	3,12	3,60	1	21	0,007
Hombre						
sin movilidad	270	3,13	3,44	1	21	
con movilidad	145	6,16	8,50	1	65	
Total	415	4,19	5,91	1	65	0,000

Figura IV.3-48 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (WoS)



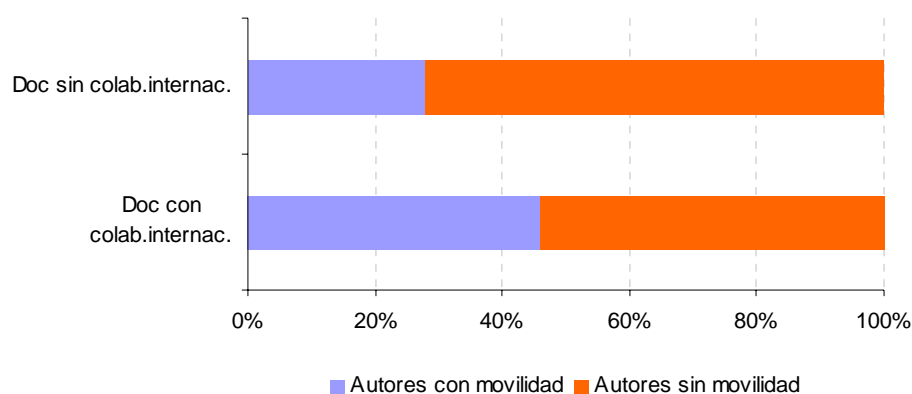
Movilidad y colaboración internacional

Dado que la movilidad de investigadores es un factor que parece influir en la colaboración internacional, se ha decidido analizar esta relación. En primer lugar, los datos muestran que dentro del grupo de investigadores con colaboración internacional, la mayoría ha participado en programas de movilidad (54%) (tabla IV.3-XCIV) y se ha comprobado que estas diferencias de proporciones son estadísticamente significativas.

Tabla IV.3-XCIV Tipo de colaboración y movilidad (WoS)

Tipo de colaboración	Autores con colab. Internac.	Autores sin colab. Internac.	Total	% autores con colab. Internac.
sin movilidad	126	238	364	34,62
con movilidad	107	92	199	53,77
Total	233	330	563	41,39

Figura IV.3-49 Comparativa de la colaboración internacional y la movilidad (WoS)



Al analizar la productividad y el tipo de colaboración, se aprecia que los mayores valores corresponden al grupo de autores que ha realizado publicaciones junto a autores extranjeros y que ha participado en estancias (tabla IV.3-XCV). Lo mismo ocurre con el FI medio de los autores, ya que es en este grupo donde se alcanzan las cifras más elevadas (tabla IV.3-XCVI).

Tabla IV.3-XCV Comparativa de la productividad y la colaboración internac. (WoS)

Colaboración internacional	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin colaboración						
sin movilidad	238	2,42	2,63	1	21	
con movilidad	92	2,66	2,14	1	10	
Total	330	2,48	2,51	1	21	NO
Con colaboración						
sin movilidad	126	4,10	4,36	1	21	
con movilidad	107	8,02	9,49	1	65	
Total	233	5,90	7,43	1	65	0,000

Tabla IV.3-XCVI Comparativa del Factor de impacto y la colaboración internac. (WoS)

Colaboración internacional	N autores	FI/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin colaboración						
sin movilidad	226	2,36	3,19	0,14	23,28	
con movilidad	87	2,52	2,69	0,06	12,68	
Total	313	2,40	3,05	0,06	23,28	NO
Con colaboración						
sin movilidad	126	5,65	10,44	0,13	69,78	
con movilidad	107	10,97	14,17	0,28	68,48	
Total	233	8,10	12,55	0,13	69,78	0,000

En cuanto al promedio de citas por documento, se aprecia que los valores más altos corresponden a los investigadores con documentos en colaboración internacional aunque en este caso la movilidad no parece influir (tabla IV.3-XCVII). Al analizar el porcentaje de documentos sin citas se observa que los autores con colaboración internacional presentan menor número de documentos sin citar y, a su vez, los que han realizado estancias tienen menores (o similares) proporciones que el resto (tabla IV.3-XCVIII).

Tabla IV.3-XCVII Comparativa del número de citas y la colaboración internac. (WoS)

Colaboración internacional	N autores	Citas/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin colaboración						
sin movilidad	238	0,63	1,50	0	13,00	
con movilidad	92	0,62	1,17	0	9,00	
Total	330	0,63	1,41	0	13,00	NO
Con colaboración						
sin movilidad	126	1,64	3,04	0	21,00	
con movilidad	107	1,37	1,54	0	7,47	
Total	233	1,51	2,47	0	21,00	NO

Tabla IV.3-XCVIII Comparativa del porcentaje de documentos sin citas y la colaboración internacional (WoS)

Colaboración internacional	N autores	% doc sin citas/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Sin colaboración						
sin movilidad	238	73,32	37,60	0	100	
con movilidad	92	70,73	35,10	0	100	
Total	330	72,60	36,89	0	100	NO
Con colaboración						
sin movilidad	126	56,32	38,46	0	100	
con movilidad	107	56,45	31,25	0	100	
Total	233	56,38	35,26	0	100	NO

IV.4 Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de bases de datos bibliográficas nacionales (ISOC)

Continuando con el estudio de la relación entre movilidad y producción científica, en este apartado se analizan las publicaciones en revistas españolas del campo de las Ciencias Humanas y Sociales. Dado el carácter más local de la producción en estas áreas temáticas –en comparación con las Ciencias Experimentales- la difusión de los resultados en revistas nacionales adquiere gran relevancia. Esto se evidencia en el número de documentos publicados por la UC3M en revistas recogidas en ISOC durante el período, lo que justifica su análisis.

Se seguirá una estructura similar a la de los apartados anteriores, mostrando primero la producción por centro y departamento, para continuar luego con un estudio “micro” en el que se incluye la categoría académica y el género de los investigadores.

IV.4.1 Producción total de la UC3M

IV.4.1.1 Datos generales

En el quinquenio 2001-2005, la base de datos española de Ciencias Sociales y Humanidades (ISOC) ha registrado una producción de 56.512 documentos. De ellos, la Comunidad de Madrid ha sido responsable de un 28% y, sobre este total el sector universitario concentra un 67%.

En la tabla IV.4-I se muestra la producción de las universidades de Madrid durante el período estudiado. Al igual que se ha observado con la producción en WoS, la Universidad Carlos III se ubica en quinta posición aunque, en este caso, el porcentaje sobre el total de las universidades madrileñas es del 6,5% (tabla IV.4-I). La evolución anual muestra una relativa estabilidad, excepto en el 2005 que se produce un leve descenso, probablemente debido a que en la fecha de descarga de datos (noviembre de 2006) no estaban los datos aún completos por la demora en la publicación de las revistas españolas y el proceso de indización.

Tabla IV.4-I Producción de las universidades de Madrid (ISOC)

Universidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Universidad Complutense de Madrid	1089	982	916	996	922	4905	46,11
Universidad Autónoma de Madrid	445	401	402	360	375	1983	18,64
UED	214	225	162	168	116	885	8,32
Universidad de Alcalá de Henares	172	163	140	170	132	777	7,30
Universidad Carlos III	132	139	145	149	129	694	6,52
Universidad Rey Juan Carlos	81	72	110	112	123	498	4,68
Universidad de San Pablo-CEU	80	56	50	52	58	296	2,78
Universidad Politécnica de Madrid	66	71	62	73	49	321	3,02
Universidad Pontificia de Comillas	37	68	62	68	48	283	2,66
Universidad Europea de Madrid	22	19	15	20	21	97	0,91
Universidad Pontificia de Salamanca	20	6	2	11	19	58	0,55
Universidad Antonio de Nebrija	11	10	14	7	12	54	0,51
Universidad Camilo José Cela	4	11	8	8	16	47	0,44
Universidad Alfonso X El Sabio	4	7	5	7	3	26	0,24
Universidad Francisco de Vitoria	3	2	1	4	2	12	0,11
Universidad de Navarra	1	1	0	2	0	4	0,04
Universidad Saint Louis de Madrid	2	0	0	0	0	2	0,02
Universidades de la CM	2330	2170	2042	2142	1954	10638	100,00

Fuente: Informe de producción científica de la Comunidad de Madrid (CINDOC: 2007)

Considerando únicamente la producción de la UC3M, durante el período de estudio se publicaron 694 documentos, lo que representa un 1,23% del total de España.

El artículo de revista es el tipo de documento predominante, con un 88% de la producción (tabla IV.4-II).

Tabla IV.4-II Producción por tipo de documento (ISOC)

Tipo de documento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Artículo de revista	121	127	115	139	110	612	88,18
Actas de congresos	5	7	24	5	18	59	8,50
Informe	4	5	5	4	0	18	2,59
Libros y monografías	2	0	1	1	1	5	0,72
Total	132	139	145	149	129	694	100,00

Dado que esta base de datos recoge únicamente revistas españolas, el idioma mayoritario es el español (95%), con una reducida presencia de documentos en inglés (tabla IV.4-III).

Tabla IV.4-III Producción por idioma (ISOC)

Idiomas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Español	127	132	140	138	124	661	95,24
Inglés	4	6	5	10	4	29	4,18
Catalán	0	1	0	1	1	3	0,43
Francés	1	0	0	0	0	1	0,14
Total	132	139	145	149	129	694	100,00

Se han detectado 219 revistas de publicación pero, a pesar de la gran dispersión de títulos, la mitad de los documentos se concentra en los primeros 33, que se muestran en la tabla IV.4-IV. Entre las publicaciones de cabecera se puede apreciar una notable presencia de títulos relacionados con la Economía y el Derecho, siendo Relaciones Laborales la revista con mayor número de documentos de la UC3M durante el período. Hay que mencionar que 5 revistas (un 2,28% de los títulos) han sido recogidas también en WoS: Ínsula, Revista de Occidente, Psicothema, Hispania y Theoría. En estos títulos se recoge un total de 10 documentos, lo que representa el 1,44% de las publicaciones de la UC3M en ISOC (no se ven en la tabla ya que solo se presentan revistas con 5 documentos o más). En el Anexo VII se muestra la totalidad de las revistas de publicación.

Tabla IV.4-IV Producción en revistas nacionales (5 documentos o más) (ISOC)

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Relaciones Lab. Revista Crítica de Teoría y Práctica	5	2	3	10	8	28	4,56
Economía Industrial	9	5	6	0	0	20	3,26
La Ley. Rev. Jur.Esp.Doctrina, Jurisprudenc.y Legisla.	1	2	0	7	8	18	2,93
Derecho de los Negocios	0	6	1	6	4	17	2,77
Revista Jurídica del Deporte	2	3	7	1	4	17	2,77
Crónica Tributaria	8	5	1	0	0	14	2,28
El Profesional de la Información	0	4	3	2	1	10	1,63
Información Comercial Española. Revista de Economía	3	0	4	2	1	10	1,63
Revista de Historia Económica	7	1	1	1	0	10	1,63
Revista Española de Documentación Científica	3	3	0	2	2	10	1,63
Cuadernos Económicos de ICE	0	4	0	2	3	9	1,47
Temas Laborales. Rev.Andaluza Trab.Bienestar Social	3	2	0	3	1	9	1,47
Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa	1	3	1	1	2	8	1,30
Revista de Historiografía	0	0	0	2	6	8	1,30
Azafea	0	0	0	0	7	7	1,14
Cuadernos del Instituto Antonio de Nebrija	0	2	0	4	1	7	1,14
Noticias de la Unión Europea	0	0	1	4	2	7	1,14
Revista de Economía Aplicada	0	2	2	1	2	7	1,14
Rev. Europea de Dirección y Economía de la Empresa	1	2	2	2	0	7	1,14
Sociedad y Utopía	1	0	4	1	1	7	1,14
Anales de Documentación	2	2	0	1	1	6	0,98
Economistas	2	2	1	1	0	6	0,98
Esic-Market	4	1	0	0	1	6	0,98
Investigaciones Económicas	2	0	0	3	1	6	0,98
Revista Española de Investigaciones Sociológicas	3	2	0	1	0	6	0,98
Actualidad Penal	1	4	0	0	0	5	0,81
Ámbitos. Revista internacional de Comunicación	1	2	0	1	1	5	0,81
Civitas. Revista Española de Derecho Europeo	0	1	2	2	0	5	0,81
Cuadernos de Derecho Público	3	2	0	0	0	5	0,81
Estud. Financieros. Revista de contabilidad y tributación	0	2	0	2	1	5	0,81
Litterae. Cuadernos sobre Cultura Escrita	3	0	2	0	0	5	0,81
Revista de Estudios de la Administración Local	0	1	4	0	0	5	0,81
Revista General de Información y Documentación	1	0	2	0	2	5	0,81

IV.4.1.2 Producción por área temática

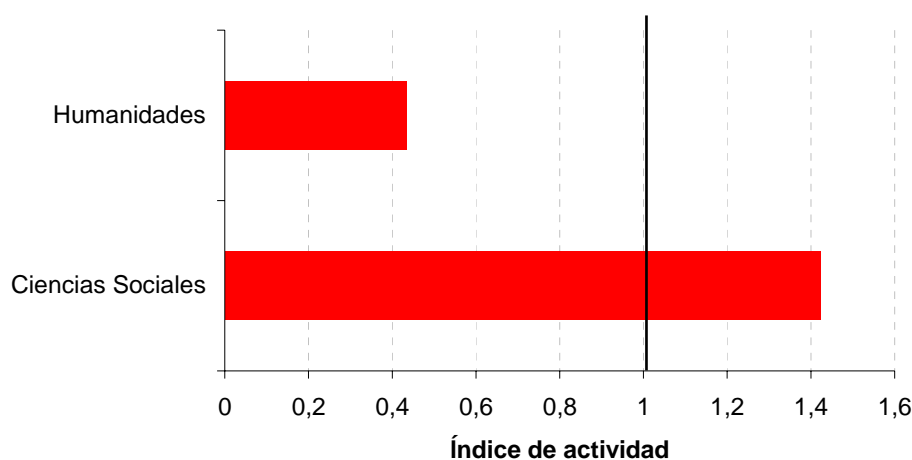
Al analizar la distribución por área temática se aprecia que existe un notable predominio de las Ciencias Sociales, que representan el 83% del total (tabla IV.4-V). Esta distribución se explica, en parte, por la importante actividad de investigación y docencia que desarrolla la Universidad en este campo. Asimismo, el número de profesores –y de departamentos- de la UC3M perteneciente a la Facultad de Sociales y Jurídicas, que son los potenciales autores de estas revistas, supera ampliamente al del profesorado de Humanidades (902 frente a 170). La asignación de las revistas a más de una disciplina genera duplicidades y es por ello que el porcentaje suma más de 100.

Tabla IV.4-V Producción por área temática (ISOC)

Áreas	UC3M		Madrid		Indicador relativo IA
	Doc	%	Doc	%	
Ciencias Sociales	577	83,14	1621	58,44	1,42
Humanidades	131	18,88	1209	43,58	0,43

Al comparar esta distribución con la producción de la CM, se aprecia que la Universidad cuenta con una considerable especialización en Ciencias Sociales (IA=1,42) mientras que las proporciones se invierten en el caso de Humanidades (figura IV.4-1). Esto se debe a que la CM presenta una distribución mucho más homogénea en su producción debido, principalmente, a la importante presencia de centros del área de Humanidades del CSIC que se localizan en esta región. De allí que los valores relativos de la UC3M en este campo sean menores a la unidad de comparación.

Figura IV.4-1 Índice de actividad en cada área con respecto a la CM (ISOC)



Entre las disciplinas con mayor producción encabezan la lista Derecho y Economía, que juntas concentran más de la mitad de los documentos de la UC3M. La primera, además presenta un índice de actividad del doble que la CM, mientras que Economía cuenta con valores cercanos a la unidad. En tercera posición por número de documentos se ubica Biblioteconomía que presenta, además, la mayor especialización (IA=4,58) (tabla IV.4-VI).

Tabla IV.4-VI Disciplinas de mayor producción (ISOC)

Disciplinas	UC3M		Madrid		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IA
Derecho	211	30,40	2389	15,34	1,98
Economía	172	24,78	3973	25,51	0,97
Biblioteconomía y Documentación	90	12,97	441	2,83	4,58
Sociología	71	10,23	1265	8,12	1,26
Historia	65	9,37	1749	11,23	0,83
CC. Políticas	27	3,89	496	3,18	1,22
Filosofía	23	3,31	406	2,61	1,27
Psicología	18	2,59	1339	8,60	0,30
Literatura	16	2,31	714	4,58	0,50
Educación	13	1,87	1026	6,59	0,28
Estudios Americanistas	13	1,87	654	4,20	0,45
Geografía	12	1,73	572	3,67	0,47
Bellas Artes	10	1,44	583	3,74	0,38
Urbanismo	8	1,15	231	1,48	0,78
Lingüística	7	1,01	490	3,15	0,32
Arqueología y Prehistoria	1	0,14	574	3,68	0,04

IV.4.1.3 Producción por centro y departamento

La distribución de la producción por unidad académica muestra un predominio de las publicaciones de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (59%), seguida por un 30% de documentos de la Facultad de Humanidades (tabla IV.4-VII).

Tabla IV.4-VII Producción por centro (ISOC)

Centro	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Esc.Politecn.Sup.	7	3	7	4	4	25	3,60
Fac.CC.Soc.Jurid.	87	80	77	97	67	408	58,79
Fac.Hum.Com.y Documentación	33	46	44	36	48	207	29,83
Institutos Universitarios	5	1	3	4	4	17	2,45
sin identificar	1	9	15	8	7	40	5,76
Sumatorio	133	139	146	149	130	697	
Total	132	139	145	149	129	694	100,00

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre investigadores de diferentes facultades.

Al analizar la producción en cada departamento se aprecia que en la Facultad de Sociales y Jurídicas destacan Economía, Economía de la Empresa y Derecho Público del Estado (tabla IV.4-VIII).

Tabla IV.4-VIII Producción por departamento. Fac. de Cc. Sociales y Jurídicas (ISOC)
N= 408 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Economía	15	15	13	11	4	58	14,22
Economía Empresa	18	10	8	12	5	53	12,99
Derech.Publ.Estado	9	15	9	7	6	46	11,27
Cc. Políticas y Sociología	8	6	13	14	4	45	11,03
Derecho Privado	2	9	3	11	2	27	6,62
Derecho Int.Eclesiás.Filos. del Derecho	3	5	5	2	5	20	4,90
Derecho Social Int.Privado	6	2	1	8	3	20	4,90
Derecho Penal Procesal Historia Derecho	2	8	1	6	2	19	4,66
Hª Económica Instituciones	7	0	1	3	4	15	3,68
Estadística y Econometría	0	4	2	2	2	10	2,45
Sin identificar	17	6	21	21	31	96	23,52

En la Facultad de Humanidades, si bien los tres departamentos cuentan con producción, destacan principalmente Biblioteconomía Documentación y Humanidades (tabla IV.4-IX).

Tabla IV.4-IX Producción por departamento. Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación (ISOC) N= 207 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Biblio. Documentación	15	21	26	13	15	90	43,48
Humanidades	16	16	13	17	21	83	40,10
Periodismo Com. Audio.	1	7	5	6	11	30	14,49
Sin identificar	1	2	--	--	1	4	1,93

Aunque la temática de las revistas incluidas en ISOC no se relacione con el ámbito de trabajo de la Escuela Politécnica Superior, hay también investigadores de esta unidad académica que publicaron en ella. Por lo general las temáticas se relacionan con gestión de las organizaciones, desarrollos de lingüística computacional y procesos informáticos para la recuperación de información.

Tabla IV.4-X Producción por departamento. Esc. Politéc. Superior (ISOC) N= 25 doc.

Departamentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Ingeniería Mecánica	3	3	3	0	3	12	48,00
Informática	2	0	1	0	1	4	16,00
Teoría Señal y Comunicaciones	0	0	0	3	0	3	12,00
Física	1	0	0	0	0	1	4,00
Sin identificar	1	--	4	1	--	6	24,00

Para conocer en qué campos se especializa cada unidad académica, a continuación se presenta su producción por disciplina. En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas nuevamente las temáticas de Derecho y Economía son las más relevantes, lo que muestra una clara relación entre los departamentos y la temática de publicación. Se aprecia también que Derecho es la disciplina con mayor índice de actividad frente a la CM (tabla IV.4-XI).

Tabla IV.4-XI Producción de la. Fac. de Cc. Sociales y Jurídicas por disciplina (ISOC)

Disciplinas	Fac. Sociales y Jurídicas		Madrid		Indicador relativo
	N Doc	%	N DDoc	%	IA
Derecho	198	48,53	2389	15,34	3,16
Economía	140	34,31	3973	25,51	1,35
Sociología	37	9,07	1265	8,12	1,12
CC. Políticas	19	4,66	496	3,18	1,46
Historia	18	4,41	1749	11,23	0,39
Psicología	14	3,43	1339	8,60	0,40
Urbanismo	8	1,96	231	1,48	1,32
Estudios Americanistas	5	1,23	654	4,20	0,29
Filosofía	4	0,98	406	2,61	0,38
Educación	3	0,74	1026	6,59	0,11
Geografía	1	0,25	572	3,67	0,07
Lingüística	1	0,25	490	3,15	0,08
Literatura	1	0,25	714	4,58	0,05

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación se publica tanto en disciplinas de Ciencias Sociales como de Humanidades. Entre ellas destaca ampliamente la Biblioteconomía, con más de un tercio de la producción de la facultad y una altísima especialización con respecto a la distribución temática de la CM (tabla IV.4-XII).

Tabla IV.4-XII Producción de la. Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación por disciplina (ISOC)

Disciplinas	Fac. Hum.Com. y Docum.		Madrid		Indicador relativo
	N Doc	%	N DDoc	%	IA
Biblioteconomía y Documentación	80	38,65	441	2,83	13,65
Historia	37	17,87	1749	11,23	1,59
Sociología	28	13,53	1265	8,12	1,67
Filosofía	17	8,21	406	2,61	3,15
Literatura	14	6,76	714	4,58	1,48
Bellas Artes	10	4,83	583	3,74	1,29
Educación	9	4,35	1026	6,59	0,66
Estudios Americanistas	8	3,86	654	4,20	0,92
Geografía	7	3,38	572	3,67	0,92
Lingüística	5	2,42	490	3,15	0,77

Disciplinas	Fac. Hum.Com. y Docum.		Madrid		Indicador relativo
	N Doc	%	N Doc	%	IA
CC. Políticas	4	1,93	496	3,18	0,61
Psicología	4	1,93	1339	8,6	0,22
Economía	2	0,97	3973	25,51	0,04
Arqueología y Prehistoria	1	0,48	574	3,68	0,13

Como se observa en la tabla IV.4-XIII, la participación de la EPS se debe a que publica principalmente en temas de Economía y Biblioteconomía.

Tabla IV.4-XIII Producción de la Esc. Politécnica Superior por disciplina (ISOC)

Disciplinas	Esc. Politécnica Superior		Madrid		Indicador relativo
	N Doc	%	N Doc	%	IA
Economía	16	64	3973	25,51	2,51
Biblioteconomía y Documentación	6	24	441	2,83	8,48
Derecho	1	4	2389	15,34	0,26
Geografía	1	4	572	3,67	1,09
Lingüística	1	4	490	3,15	1,27

IV.4.1.4 Patrón de colaboración

Al analizar el patrón de colaboración se aprecia que más de las tres cuartas partes de los documentos fueron realizados por autores de la UC3M y sólo resulta relevante la colaboración nacional (22%) (tabla IV.4-XIV).

Tabla IV.4-XIV Patrón de colaboración (ISOC)

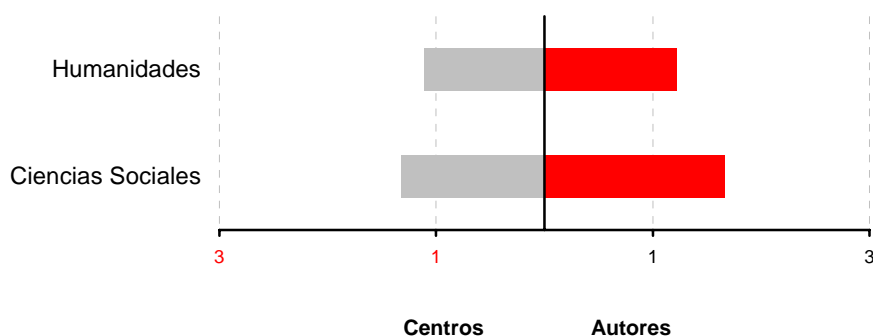
Tipo de colaboración	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Colaboración sólo internacional	4	1	1	2	3	11	1,59
Colaboración nacional e internacional	2	0	0	1	1	4	0,58
Colaboración sólo nacional	25	27	41	34	22	149	21,47
Sin colaboración	101	111	103	112	103	530	76,37
Total	132	139	145	149	129	694	100,00

La tendencia a la realización individual de las publicaciones de Ciencias Sociales y Humanidades se manifiesta en la baja tasa de colaboración con otros centros y autores, tal como se observa en la tabla IV.4-XV. Se evidencia también que en Humanidades los valores son aún más reducidos (figura IV.4-2).

Tabla IV.4-XV Media de centros y autores por documento (ISOC)

Áreas	Total Doc	Media Centros	Media Autores
Ciencias Sociales	577	1,32	1,67
Humanidades	131	1,11	1,22
Total	694	1,29	1,59

Figura IV.4-2 Media de centros y autores por documento (ISOC)



El 76% de los documentos están firmados en solitario por la UC3M. Si bien se alcanza un máximo de 7 instituciones colaboradoras, prevalecen los documentos con 2 centros firmantes (UC3M y otro) que representan el 20% del total. Los documentos con 3 o más centros colaboradores son muy escasos (tabla IV.4-XVI).

Tabla IV.4-XVI Número de instituciones firmantes por documento (ISOC)

N instituciones	Nº doc	%
(UC3M) 1	530	76,37
2	137	19,74
3	23	3,31
4	2	0,29
6	1	0,14
7	1	0,14
Total	694	100,00

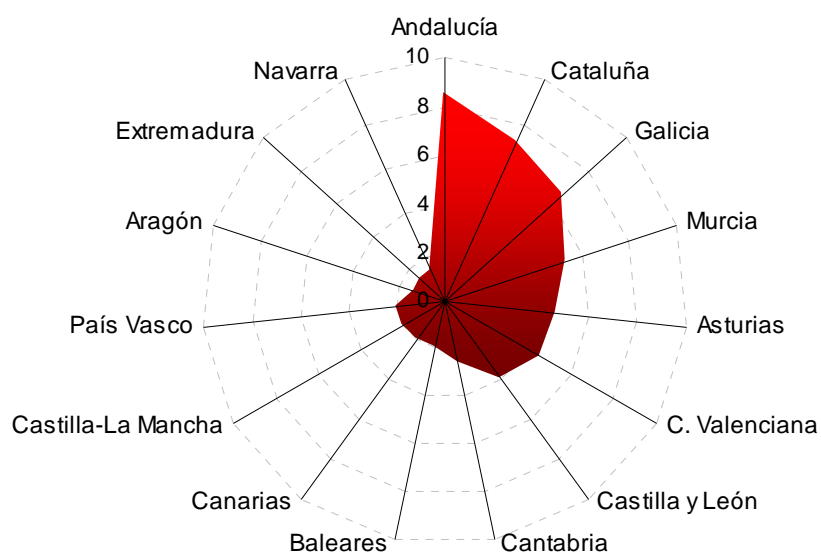
Una vez aportados los datos de la colaboración en general, se pasará a conocer en detalle las características de las instituciones nacionales y extranjeras con las que la UC3M realiza publicaciones conjuntas.

Colaboración Nacional

Del total de documentos en colaboración con otros centros españoles, casi la mitad se produce con instituciones de Madrid. Le siguen los centros de Andalucía y Cataluña, aunque con proporciones mucho menores (tabla IV.4-XVII). En la figura IV.4-3 se muestran estas proporciones sin considerar la colaboración local, es decir con otros centros de Madrid.

Tabla IV.4-XVII Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ISOC)

CCAA	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Madrid	14	14	21	14	8	71	46,41
Andalucía	1	1	2	8	1	13	8,50
Cataluña	1	4	1	2	3	11	7,19
Galicia	2	3	3	1	1	10	6,54
Murcia	1	0	3	2	2	8	5,23
Asturias	1	3	2	1	0	7	4,58
C. Valenciana	2	1	1	2	1	7	4,58
Castilla y León	0	0	4	0	2	6	3,92
Cantabria	0	1	2	1	0	4	2,61
Baleares	1	1	1	0	0	3	1,96
Canarias	0	0	1	1	1	3	1,96
Castilla-La Mancha	0	1	1	1	0	3	1,96
País Vasco	0	0	1	1	1	3	1,96
Aragón	0	0	1	0	1	2	1,31
Extremadura	0	0	0	2	0	2	1,31
Navarra	1	0	1	0	0	2	1,31
No consta	3	1	1	2	3	10	6,54
Total colab nacional	27	27	41	35	23	153	100,00

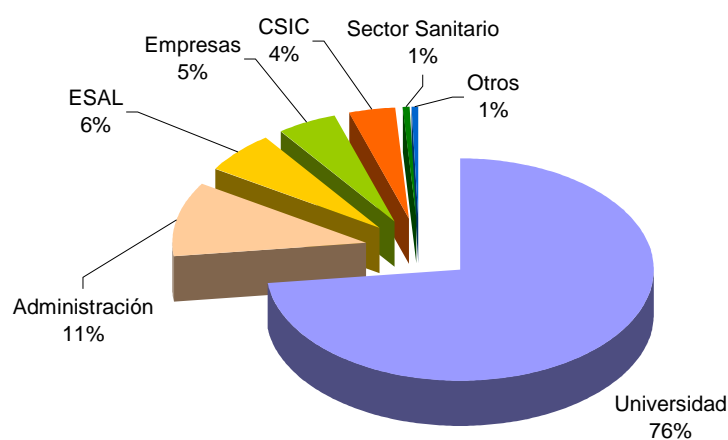
Figura IV.4-3 Colaboración nacional (se excluye la CM) (porcentajes) (ISOC)

Más de las tres cuartas partes de los documentos en colaboración se producen con otras universidades. Es también relevante la colaboración con centros de la administración, tal como se observa en la tabla IV.4-XVIII y en la Figura IV.4-4.

Tabla IV.4-XVIII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ISOC)

Sector Institucional	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Universidad	20	21	28	28	20	117	76,47
Administración	3	3	5	5	1	17	11,11
Entidades sin ánimo de lucro	2	1	6	1	0	10	6,54
Empresas	0	0	3	1	4	8	5,23
CSIC	1	2	2	1	0	6	3,92
Sector Sanitario	0	1	0	0	0	1	0,65
Otros	1	0	0	0	1	2	0,65
Sumatorio	27	28	44	36	26	161	
Total colab nacional	27	27	41	35	23	153	100,00

Figura IV.4-4 Colaboración nacional de la UC3M por sectores institucionales (ISOC)



Al analizar cuáles son los principales colaboradores, se aprecia que aparece en primer lugar la Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA) con 6 documentos firmados junto a miembros de la UC3M. Le siguen las Facultades de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alcalá y de la UCM (tabla IV.4-XIX).

Tabla IV.4-XIX Colaboración con instituciones españolas (más de 2 documentos en colaboración) (ISOC)

Instituciones	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
FEDEA, Madrid	1	1	3	1	0	6	0,86
Fac.CC.Econ.Empres., U.Alcalá, Madrid	2	2	0	1	0	5	0,72
Fac.CC.Econ.Empres., UCM	1	1	0	3	0	5	0,72
Fac. Derecho, UCM	0	1	3	0	0	4	0,58
Fac.Derecho, U. Murcia	0	0	0	2	2	4	0,58
Industria sin identificar	0	0	1	1	2	4	0,58
U.Oberta (varios), Barcelona	1	2	1	0	0	4	0,58
Univ. Oviedo (varios)	1	2	1	0	0	4	0,58
Univ.Complutense de Madrid (varios)	0	0	3	0	1	4	0,58
Banco de España, Madrid	0	1	1	1	0	3	0,43
C.Inform.Doc.Cient.(CINDOC) CSIC, Madrid	0	2	1	0	0	3	0,43
Fac.Bibliot.Document.U.Granada	0	0	0	3	0	3	0,43
Fac.CC.Econ.Empres., UAM	2	1	0	0	0	3	0,43
UNED	0	1	0	1	1	3	0,43
Univ. Alicante	2	0	0	0	1	3	0,43
Univ. Cantabria	0	1	2	0	0	3	0,43
Univ. Illes Balears	1	1	1	0	0	3	0,43
Univ.La Coruña	1	1	1	0	0	3	0,43
Total colaboración nacional	27	27	41	35	23	153	100,00

Para mostrar las relaciones de colaboración, en la figura IV.4-5 se presentan las instituciones con las que la UC3M ha realizado más de 1 documento durante el período estudiado. La red más intensa, tanto por el número de colaboradores como por su frecuencia, es la formada por el departamento de Economía. En este grupo aparecen también el departamento de Fundamentos de Economía de la Universidad de Alcalá y FEDEA, que son los centros con los que existe mayor colaboración. Son también notables los lazos entre la facultad de Biblioteconomía de la UC3M con su homónima de Granada y con la Universidad Oberta de Cataluña.

Estados Unidos y Portugal son los que cuentan con mayor número de documentos firmados con la UC3M (tabla IV.4-XXI).

Tabla IV.4-XXI Colaboración internacional por país (ISOC)

Países	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Estados Unidos	2	0	0	1	0	3	20,00
Alemania	0	0	1	0	2	3	20,00
Portugal	1	0	0	1	0	2	13,33
Reino Unido	0	0	0	1	1	2	13,33
Canadá	1	0	0	0	0	1	6,67
Argentina	0	0	0	0	1	1	6,67
Cuba	1	0	0	0	0	1	6,67
México	1	0	0	0	0	1	6,67
Puerto Rico	0	1	0	0	0	1	6,67
Total colab internacional	6	1	1	3	4	15	100,00

El sector institucional predominante de los colaboradores externos es la Universidad, con quien se realizó el 87% de los documentos conjuntos (tabla IV.4-XXII).

Tabla IV.4-XXII Colaboración internacional por sector institucional (ISOC)

Sector institucional	Nº doc	%
Universidad	13	86,67
Entidades sin ánimo de lucro	2	13,33
Total colaboración internacional	15	100,00

A nivel de centros, se han detectado 15 instituciones colaboradoras pero con todas se ha publicado sólo un documento. En la tabla IV.4-XXIII se presenta la relación de instituciones.

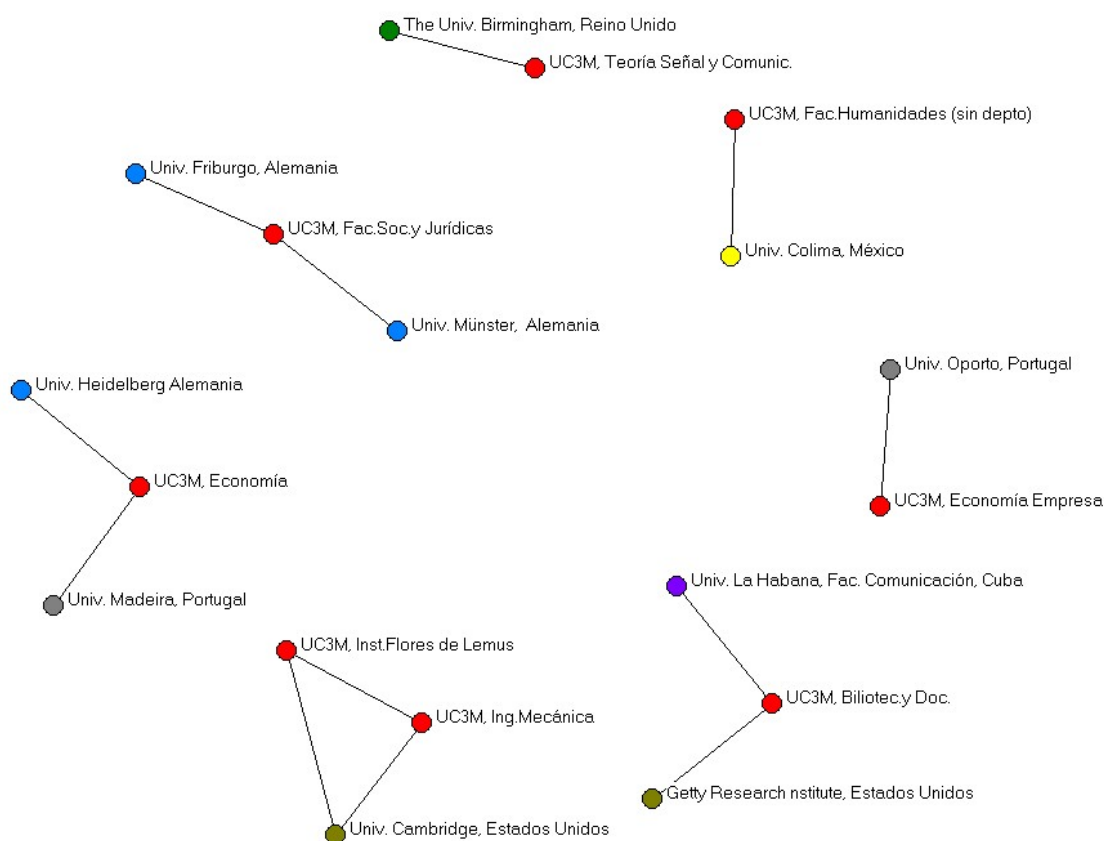
Tabla IV.4-XXIII Principales instituciones extranjeras colaboradoras (ISOC)

Instituciones	Nº doc	%
Center of Economic & Policy Research, EE.UU.	1	6,67
Getty Research Institute, EE.UU.	1	6,67
Universidad de Birmingan, Reino Unido	1	6,67
Universidad de Cambridge, EE.UU.	1	6,67
Universidad de Colima, México	1	6,67
Universidad de Friburgo, Alemania	1	6,67
Universidad de Heidelberg, Alemania	1	6,67
Universidad de la Habana, Cuba	1	6,67
Universidad de Madeira, Portugal	1	6,67
Universidad de Manchester, Reino Unido	1	6,67
Universidad de Mar del Plata, Argentina	1	6,67
Universidad de Montreal, Canadá	1	6,67

Instituciones	Nº doc	%
Universidad de Münster, Alemania	1	6,67
Universidad de Oporto, Portugal	1	6,67
Universidad de Puerto Rico	1	6,67
Total colaboración internacional	15	100,00

En la figura IV.4-6 se muestran las relaciones de los departamentos de la UC3M con otros centros extranjeros. Son 7 los departamentos que han contado con colaboradores externos, a los que se suma 1 instituto universitario. Se han identificado con diferentes colores los círculos correspondientes a centros de un mismo país y así se aprecia que, por ejemplo, la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas colabora con dos instituciones de Alemania. Otros dos departamentos, el de Biblioteconomía y Documentación y el de Economía, cuentan también con dos colaboradores extranjeros, mientras que los departamentos restantes sólo han publicado junto a un centro externo.

Figura IV.4-6 Colaboración internacional de la UC3M (ISOC)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

IV.4.1.5 Indicadores de producción a nivel micro

Durante el quinquenio 2001-2005, se han recogido 694 documentos de la UC3M, firmados por 613 autores. De ellos, 397 autores son docentes-investigadores de la Universidad, lo que representa un 65%.

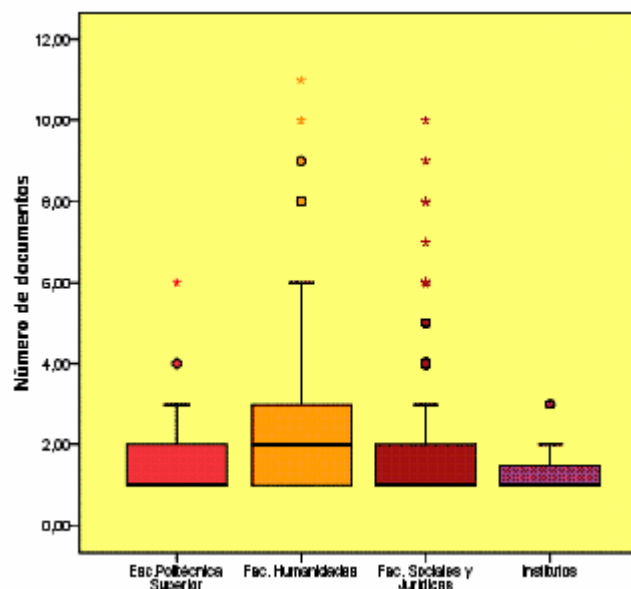
Productividad por centro y departamento

Poco más de la mitad de los investigadores pertenece a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas y, algo más de una cuarta parte a la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, siendo estos últimos los que presentan mayor número de documentos por autor (2,57). Las diferencias de productividad entre autores de los distintos centros son estadísticamente significativas (tabla IV.4-XXIV). Como se observa también en la figura IV.4-7, es la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación donde aparecen los autores con valores máximos de producción (11 documentos).

Tabla IV.4-XXIV Productividad por centro (ISOC)

Centro	N autores	Doc/ autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior	38	1,66	1,07	1	6	
Fac. Humanidades	109	2,57	2,14	1	11	
Fac. Sociales y Jurídicas	224	2,06	1,70	1	10	
Institutos	15	1,40	0,74	1	3	
Sin datos	11	1,09	0,30	1	2	
Total	397	2,11	1,77	1	11	0,000

Figura IV.4-7 Productividad por centro (media) (ISOC)

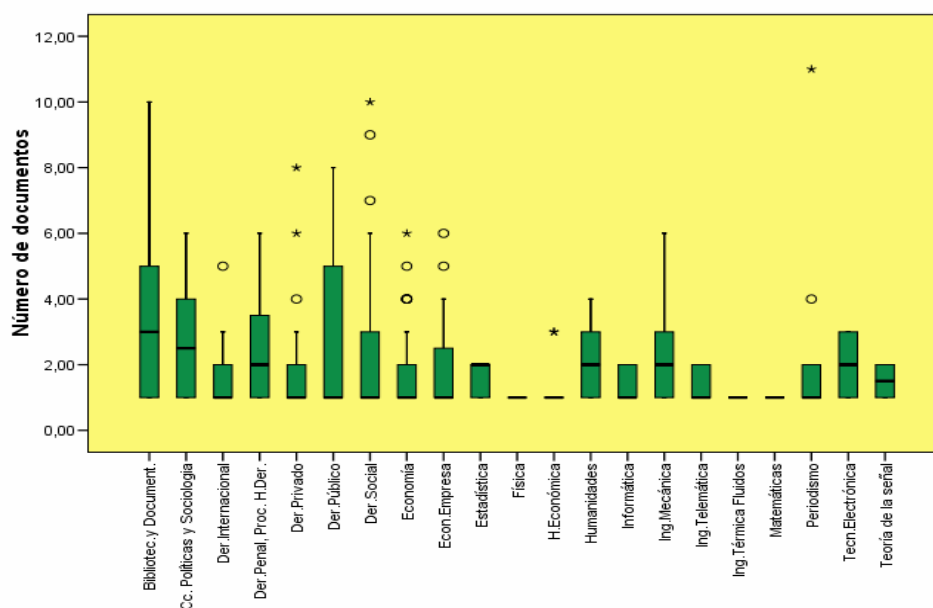


Si se considera la producción por departamento, se puede observar que Humanidades y Biblioteconomía y Documentación presentan el mayor número absoluto de autores y este último, además, es el departamento con mayor productividad por autor (3,48 doc/autor) seguido de Ciencias Políticas y Sociología (2,75 doc./autor) (tabla IV.4-XXV).

Tabla IV.4-XXV Productividad por departamentos (ISOC)

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bibliotec.y Document.	44	3,48	2,57	1	10	
Cc. Políticas y Sociología	20	2,75	1,86	1	6	
Der.Internacional	19	1,58	1,02	1	5	
Der.Penal, Proc. H.Der.	12	2,58	1,83	1	6	
Der.Privado	39	1,85	1,46	1	8	
Der.Público	13	2,62	2,47	1	8	
Der.Social	25	2,72	2,76	1	10	
Economía	42	1,74	1,29	1	6	
Econ.Empresa	36	1,97	1,38	1	6	
Estadística	9	1,56	0,53	1	2	
Física	2	1,00	0,00	1	1	
H.Económica	9	1,44	0,88	1	3	
Humanidades	46	1,93	1,04	1	4	
Informática	10	1,30	0,48	1	2	
Ing.Mecánica	13	2,38	1,50	1	6	
Ing.Telemática	6	1,33	0,52	1	2	
Ing.Térmica Fluidos	1	1,00	--	1	1	
Matemáticas	1	1,00	--	1	1	
Periodismo	18	1,94	2,39	1	11	
Tecn.Electrónica	2	2,00	1,41	1	3	
Teoría de la señal	4	1,50	0,58	1	2	
Institutos	15	1,40	0,74	1	3	
Sin datos	11	1,09	0,30	1	2	
Total	397	2,11	1,77	1	11	0,000

Figura IV.4-8 Productividad por departamento (mediana) (ISOC)

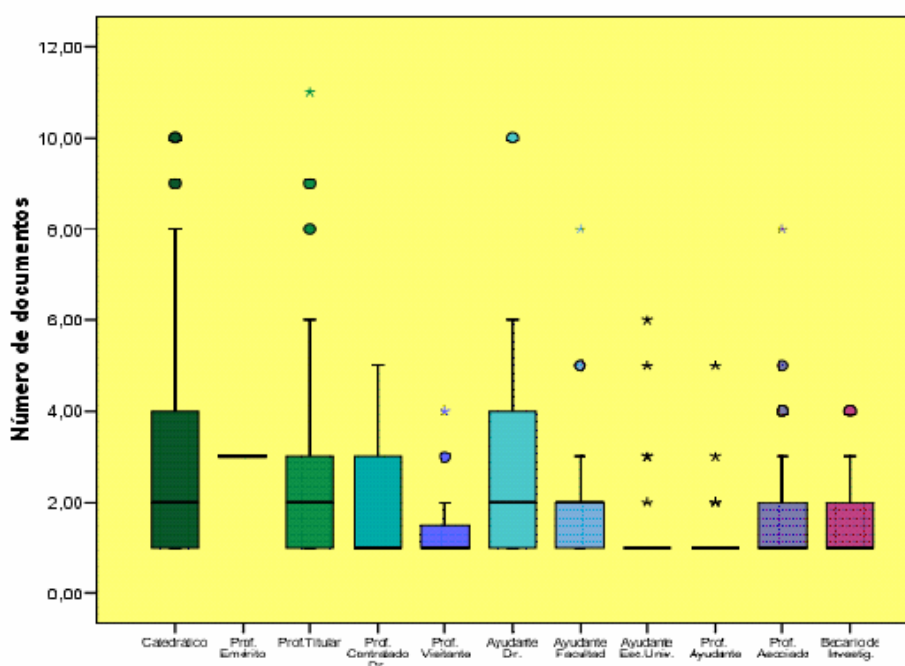


Productividad por categoría académica

La distribución de la producción en ISOC por categoría académica de los autores, muestra que los Profesores Titulares son los más numerosos (más de una cuarta parte de los autores totales), seguidos de los Asociados. Al analizar la productividad por categoría, se aprecia que los mayores valores aparecen en el grupo de Catedráticos (la categoría de Emérito es en realidad la más productiva, pero solo hay un investigador) mientras que las más bajas se registran entre los Ayudantes y los Becarios. Estas diferencias de productividad son estadísticamente significativas (tabla IV.4-XXVI).

Tabla IV.4-XXVI Productividad por categoría académica (ISOC)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático	47	2,85	2,56	1	10	
Prof.Emérito	1	3,00	--	3	3	
Prof.Titular	117	2,39	1,86	1	11	
Prof.Contratado Dr.	3	2,33	2,31	1	5	
Prof.Visitante	20	1,40	0,82	1	4	
Ayudante Dr.	25	3,12	2,28	1	10	
Ayudante Facultad	17	2,35	1,93	1	8	
Ayudante Esc.Univ.	25	1,56	1,33	1	6	
Prof.Ayudante	23	1,39	0,94	1	5	
Prof.Asociado	85	1,68	1,19	1	8	
Becario de Investig.	24	1,50	0,93	1	4	
Otros	6	2,17	1,33	1	4	
Sin datos	4	1,00	0,00	1	1	
Total	397	2,11	1,77	1	11	0,000

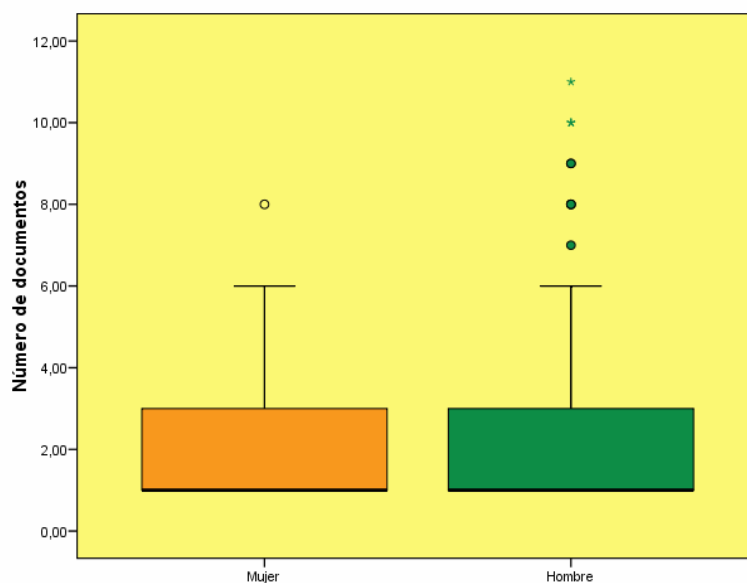
Figura IV.4-9 Productividad por categoría académica (mediana) (ISOC)

Productividad por género

Al tener en cuenta el género, se observa que casi un 60% de los autores de la UC3M que han publicado en ISOC entre 2001 y 2005 han sido hombres (tabla IV.4-XXVII). Aunque la productividad de éstos es levemente superior a la de las mujeres, estas diferencias no son estadísticamente significativas (figura IV.4-10).

Tabla IV.4-XXVII Productividad por género (ISOC)

Género	N autores	Doc/autor (mediana)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	160	2,01	1,48	1	8	
Hombre	237	2,18	1,94	1	11	
Total	397	2,11	1,77	1	11	NO

Figura IV.4-10 Productividad por género (mediana) (ISOC)

Considerando el número de autores por documento, se aprecia que éste es levemente superior en el caso de las mujeres, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas (tabla IV.4-XXVIII). Tampoco lo son en el caso del número de instituciones firmantes por documento (tabla IV.4-XXIX).

Tabla IV.4-XXVIII Número de autores por documento y género (ISOC)

Género	N autores	Autor/Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	160	2,12	1,55	1	10	
Hombre	237	1,98	1,52	1	10	
Total	397	2,04	1,53	1	10	NO

Tabla IV.4-XXIX Número de instituciones por documento y género (ISOC)

Género	N autores	Inst/Docr (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Mujer	160	1,30	0,51	1	3,33	
Hombre	237	1,36	0,55	1	4,00	
Total	397	1,34	0,53	1	4,00	NO

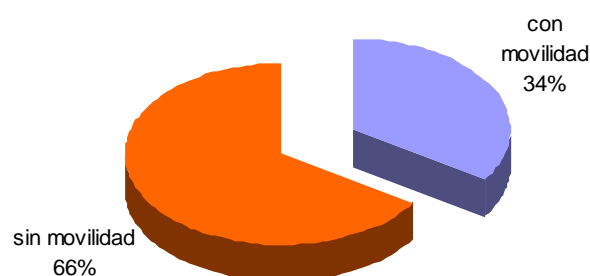
Después de conocer los datos principales de la producción en la base de datos ISOC, en el apartado siguiente se presentan los resultados comparativos de autores vinculados a programas de movilidad frente al resto.

IV.4.2 Producción de la UC3M con movilidad frente al resto en bases de datos bibliográficas nacionales (ISOC)

IV.4.2.1 Datos generales

Del total de los 694 documentos de la UC3M recogidos en la base de datos ISOC, se han detectado 237 realizados por investigadores vinculados a programas de movilidad. Esto representa un 34% del total de los documentos.

Figura IV.4-11 Producción de investigadores con movilidad frente al resto (ISOC)

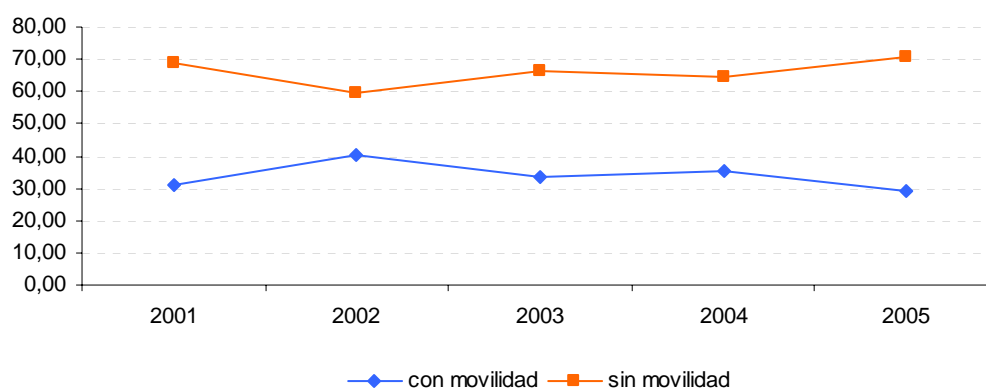


En la tabla IV.4-XXX y en la figura IV.4-12 se muestra la evolución anual. Debido al reducido volumen de documentos no se puede apreciar una tendencia definida en el período estudiado.

Tabla IV.4-XXX Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (ISOC)

Movilidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total
con movilidad	41	56	49	53	38	237
sin movilidad	91	83	96	96	91	457
total	132	139	145	149	129	694
% con movilidad	31,06	40,29	33,79	35,57	29,46	34,15

Figura IV.4-12 Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (porcentaje) (ISOC)

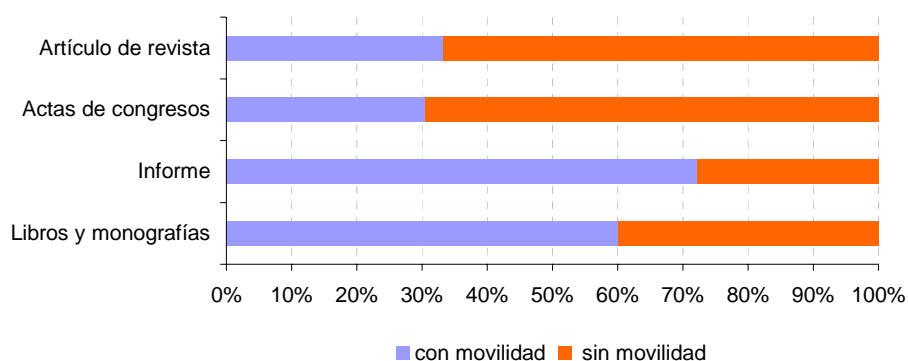


La tipología documental predominante en ambos grupos es el artículo de revista, aunque los documentos de investigadores con movilidad son mayoría en la producción de Informes y Libros, tal como se aprecia en la tabla IV.4-XXXI y la figura IV.4-13.

Tabla IV.4-XXXI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (ISOC)

Tipo de documento	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc	% con movilidad
Artículo de revista	203	409	612	33,17
Actas de congresos	18	41	59	30,51
Informe	13	5	18	72,22
Libros y monografías	3	2	5	60,00
Total	237	457	694	34,15

Figura IV.4-13 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (porcentaje) (ISOC)

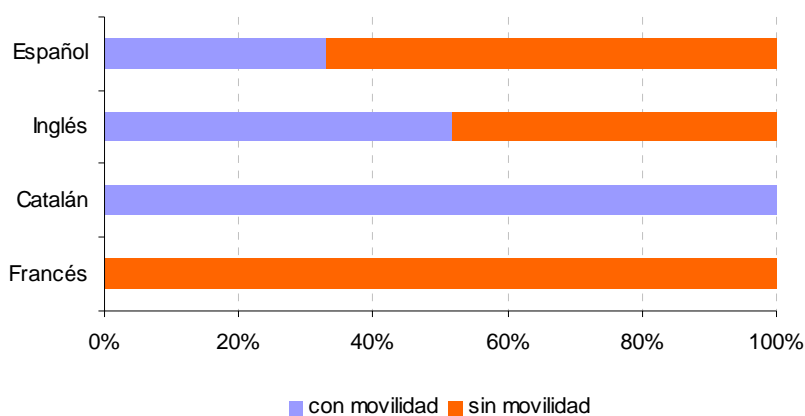


El idioma predominante es el español, aunque en el grupo de documentos de investigadores con movilidad hay mayor proporción de publicaciones en inglés (tabla IV.4-XXXII y figura IV.4-14).

Tabla IV.4-XXXII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (ISOC)

Idioma	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total Doc.	% con movilidad
Español	219	442	661	33,13
Inglés	15	14	29	51,72
Catalán	3	0	3	100,00
Francés	0	1	1	0,00
Total	237	457	694	34,15

Figura IV.4-14 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (porcentaje) (ISOC)



Al analizar las revistas con más de 5 documentos en el total de la UC3M se aprecia que, en el grupo de documentos con movilidad, destaca Crónica Tributaria que ocupa la sexta posición por número de documentos. Le siguen las publicaciones: Derecho de los Negocios y Relaciones Laborales que se ubican en cuarta y primera posición respectivamente, en el total de la Universidad (tabla IV.4-XXXIII).

Tabla IV.4-XXXIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por revistas (revistas con 5 documentos o más en UC3M) (ISOC)

Revistas	Doc con movilidad		Doc sin movilidad	
	Doc	%	Doc	%
Crónica Tributaria	11	4,64	3	0,66
Derecho de los Negocios	10	4,22	7	1,53
Relaciones Laborales. Revista Crítica de Teoría y Práctica	9	3,80	19	4,16
Revista Española de Documentación Científica	7	2,95	3	0,66
Revista Jurídica del Deporte	7	2,95	10	2,19
Temas Laborales. Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social	7	2,95	2	0,44
Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa	5	2,11	3	0,66
Cuadernos Económicos de ICE	5	2,11	4	0,88
Economía Industrial	5	2,11	15	3,28
Revista de Historia Económica	5	2,11	5	1,09
Estudios financieros. Revista de contabilidad y tributación	4	1,69	1	0,22
Información Comercial Española. Revista de Economía	4	1,69	6	1,31
Noticias de la Unión Europea	4	1,69	3	0,66
Actualidad Penal	3	1,27	2	0,44
Anales de Documentación	3	1,27	3	0,66
Cuadernos del Instituto Antonio de Nebrija	3	1,27	4	0,88
Investigaciones Económicas	3	1,27	3	0,66
Azafea	2	0,84	5	1,09
Civitas. Revista Española de Derecho Europeo	2	0,84	3	0,66
Economistas	2	0,84	4	0,88
El Profesional de la Información	2	0,84	8	1,75
Revista de Historiografía	2	0,84	6	1,31
Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa	2	0,84	5	1,09
Revista General de Información y Documentación	2	0,84	3	0,66
Cuadernos de Derecho Público	1	0,42	4	0,88
La Ley. Rev. Jurídica Española de Doctrina, Jurisprudencia y Legislación	1	0,42	17	3,72
Revista de Estudios de la Administración Local	1	0,42	4	0,88
Revista Española de Investigaciones Sociológicas	1	0,42	5	1,09
Ámbitos. Revista internacional de Comunicación	0	0,00	5	1,09
Esic-Market	0	0,00	6	1,31
Litterae. Cuadernos sobre Cultura Escrita	0	0,00	5	1,09
Revista de Economía Aplicada	0	0,00	7	1,53
Sociedad y Utopía	0	0,00	7	1,53

IV.4.2.2 Producción por área temática

La distribución por área temática presenta un predominio de los documentos de Ciencias Sociales, hecho que se acentúa en el caso de las publicaciones del grupo con movilidad (tabla IV.4-XXXIV).

Tabla IV.4-XXXIV Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por área temática (ISOC)

Áreas	Doc con movilidad		Doc sin movilidad	
	Doc	%	Doc	%
Ciencias Sociales	212	89,45	365	79,87
Humanidades	29	12,24	102	22,32

Al comparar la producción a nivel de disciplina, se aprecia que en Derecho las proporciones de documentos de investigadores con movilidad son las más elevadas, seguido de Economía –con proporciones similares en ambos grupos- y de Biblioteconomía y Documentación. En este último departamento, además, aparece el índice de movilidad más elevado (1,69) (tabla IV.4-XXXV).

Tabla IV.4-XXXV Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por disciplina (ISOC)

Disciplinas	Doc con movilidad		Doc sin movilidad		Indicador relativo IM
	Doc	%	Doc	%	
Derecho	93	39,24	118	25,82	1,52
Economía	61	25,74	111	24,29	1,06
Bibliotec. y Documentación	42	17,72	48	10,50	1,69
Historia	15	6,33	50	10,94	0,58
Sociología	9	3,8	62	13,57	0,28
Filosofía	7	2,95	16	3,5	0,84
Estudios Americanistas	6	2,53	7	1,53	1,65
CC. Políticas	5	2,11	22	4,81	0,44
Psicología	5	2,11	13	2,84	0,74
Educación	3	1,27	10	2,19	0,58
Urbanismo	3	1,27	5	1,09	1,17
Bellas Artes	3	1,27	7	1,53	0,83
Geografía	1	0,42	11	2,41	0,17
Lingüística	1	0,42	6	1,31	0,32
Literatura	1	0,42	15	3,28	0,13

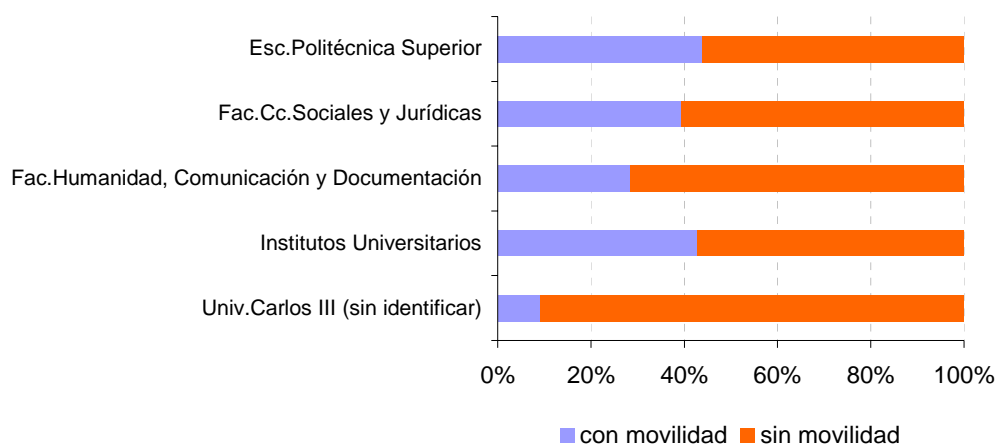
IV.4.2.3 Producción por centro y departamento

El mayor número de documentos de la UC3M recogidos en la bases de datos ISOC, corresponde a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, que presenta casi un 40% de autores vinculados a programas de movilidad (tabla IV.4-XXXVI y figura IV.4-15).

Tabla IV.4-XXXVI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ISOC)

Centro	Doc. con mov	Doc. sin mov.	Total Doc.	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	11	14	25	44,00
Fac.Cc.Sociales y Jurídicas	161	247	408	39,46
Fac.Humanidad, Comunicación y Documentación	59	148	207	28,50
Institutos Universitarios	6	8	14	42,86
Univ.Carlos III (sin identificar)	4	40	44	9,09
Total	237	457	694	34,15

Figura IV.4-15 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ISOC)



Al comparar la producción de investigadores con movilidad frente al resto, se aprecia que tanto en la Escuela Politécnica Superior como en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, la distribución porcentual es mayor en el grupo de autores vinculados a estancias (IM>1) (tabla IV.4-XXXVII).

Tabla IV.4-XXXVII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ISOC)

Centro	Doc con movilidad		Doc sin movilidad		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IM
Esc.Politécnica Superior	11	4,64	14	3,06	1,52
Fac.Cc.Sociales y Jurídicas	161	67,93	247	54,05	1,26
Fac.Humanidad, Comunicación y Docum.	59	24,89	148	32,39	0,77
Institutos Universitarios	6	2,53	8	1,75	1,45
Univ.Carlos III (sin identificar)	4	1,69	40	8,75	0,19
Total	237	100,00	457	100,00	1,00

La producción comparativa a nivel de departamento en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas muestra que, en el grupo de documentos con movilidad destaca el Departamento de Economía (el primero por producción en la UC3M), seguido de Derecho Público del Estado. Por su parte, los documentos sin movilidad son relevantes en el departamento de Economía de la Empresa que es segundo por producción en el total de la Universidad. Las mayores proporciones de investigadores vinculados a estancias se observan en el Departamento de Derecho Internacional, con un 60% (tabla IV.4-XXXVIII).

Tabla IV.4-XXXVIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac.Cc.Sociales y jurídicas) (ISOC) N= 408 doc.

Departamento	Doc. con mov	Doc. sin mov.	Total. Doc	% con movilidad
Economía	27	31	58	46,55
Derech.Publ.Estado	21	25	46	45,65
Derech.Privado	15	12	27	55,56
Economía Empresa	14	39	53	26,42
Der.Int.Eclesiástico y Fil.Derecho	12	8	20	60,00
CC. Política Sociología	8	37	45	17,78
Dep. Derech.Pen.Proc.Hist.Derecho	8	11	19	42,11
Dep. Derech.Soc.Int.Privado	8	12	20	40,00
Dep. Hª Económica Instituciones	7	8	15	46,67
Estadística y Econometría	3	7	10	30,00

En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación el departamento de Biblioteconomía y Documentación cuenta con una producción muy relevante en el grupo con movilidad, mientras que el departamento de Humanidades destaca entre los documentos de los investigadores sin movilidad (tabla IV.4-XXXIX).

Tabla IV.4-XXXIX Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación) (ISOC) N=207 doc.

Departamento	Doc. con mov.	Doc. sin mov	Total Doc	% con movilidad
Bibliotec. Documentación	47	43	90	52,22
Humanidades	11	72	83	13,25
Periodismo Com. Audiovisual	1	29	30	3,33

A pesar de la reducida producción de la Escuela Politécnica Superior, es destacado el número de documentos del departamento de Ingeniería Mecánica en el grupo con movilidad (tabla IV.4-XL).

Tabla IV.4-XL Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Esc. Politécnica Superior) (ISOC) N= 25 doc.

Departamento	Doc con mov	Doc. sin mov	Total Doc	% con movilidad
Ingeniería Mecánica	8	4	12	66,67
Informática	0	4	4	0,00
Teoría Señal Comunicación	0	3	3	0,00
Física	0	1	1	0,00
Sin identificar	3	2	5	60,00

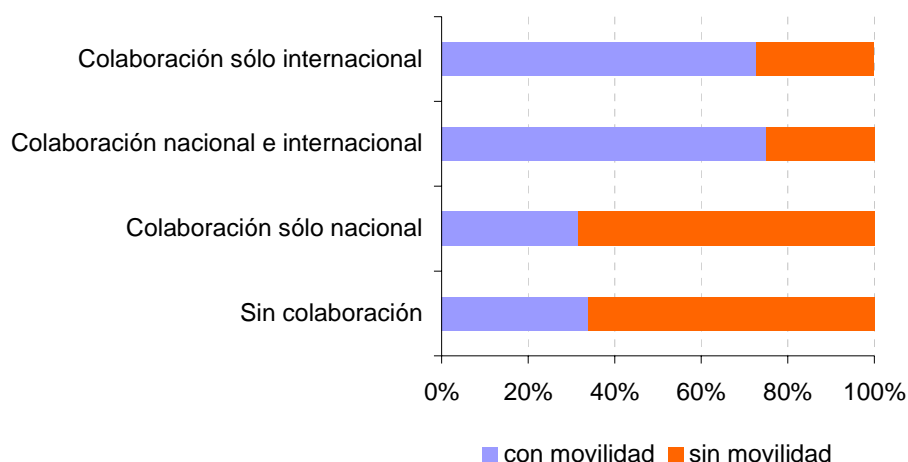
IV.4.2.4 Patrón de colaboración

Aunque los valores absolutos de documentos en colaboración no son muy relevantes, uno de los rasgos más destacados es que aquellos que incluyen colaboración internacional han sido realizados por una elevada proporción de autores vinculados a estancias. Estas proporciones se muestran en la tabla IV.4-XLI y en la figura IV.4-16.

Tabla IV.4-XLI Patrón de colaboración en la UC3M (ISOC)

Tipo de colaboración	Doc con mov	Doc. sin mov.	Total Doc.	% con movilidad
Colaboración sólo internacional	8	3	11	72,73
Colaboración nacional e internacional	3	1	4	75,00
Colaboración sólo nacional	47	102	149	31,54
Sin colaboración	179	351	530	33,77

Figura IV.4-16 Patrón de colaboración de la UC3M (ISOC)



Al comparar el promedio de centros y autores firmantes por documento se aprecia que, en el total, los valores son levemente superiores en el caso de los documentos con movilidad. A nivel de área, es en Ciencias Sociales donde se alcanzan las cifras más altas y especialmente en los documentos de investigadores vinculados a programas de movilidad (tabla XLII).

Tabla IV.4-XLII Media de centros y autores por documento (ISOC)

Áreas	N Doc	Doc. con movilidad		Doc. sin movilidad	
		Media centros	Media autores	media centros	media autores
Ciencias Sociales	577	1,36	1,97	1,30	1,49
Humanidades	131	1,10	1,07	1,12	1,26
Total real	694	1,33	1,87	1,26	1,45

Colaboración Nacional

La producción en colaboración nacional muestra que los documentos del grupo con movilidad se realizaron mayoritariamente junto a otros centros de Madrid. El resto de los documentos presenta también una colaboración relevante con Andalucía y Cataluña. Las mayores proporciones de autores vinculados a estancias aparecen en la colaboración con Baleares, Canarias y Castilla La Mancha aunque en todos estos casos el número de documentos es escaso (tabla IV.4-XLIII).

Tabla IV.4-XLIII Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ISOC)

CCAA	Doc. con mov.	Doc. sin mov.	Total Doc.	% con movilidad
Madrid	33	47	80	41,25
Asturias	4	3	7	57,14
C. Valenciana	4	3	7	57,14
Galicia	4	6	10	40,00
Castilla y León	3	3	6	50,00
Andalucía	2	13	15	13,33
Baleares	2	1	3	66,67
Canarias	2	1	3	66,67
Castilla-La Mancha	2	1	3	66,67
Cataluña	1	10	11	9,09
Murcia	1	7	8	12,50
Cantabria	0	4	4	0,00
Extremadura	0	2	2	0,00
Navarra	0	2	2	0,00
País Vasco	0	3	3	0,00
No consta	2	8	10	20,00
Total colaboración nacional	50	103	153	32,68

El sector institucional con el que se produce el mayor número de colaboraciones es la Universidad, seguido de la Administración que, en el grupo de documentos con movilidad, alcanza valores relevantes. Sin embargo, es en la colaboración con empresas donde se detectan las mayores proporciones de autores vinculados a estancias (62,5%) (tabla IV.4-XLIV).

Tabla IV.4-XLIV Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ISOC)

Sector institucional	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total	% con movilidad
Universidad	41	87	128	32,03
Administración	9	8	17	52,94
Empresas	5	3	8	62,50
Entidades sin ánimo de lucro	5	5	10	50,00
CSIC	2	4	6	33,33
Sector Sanitario	0	1	1	0,00
Otros	0	1	1	0,00
Total colaboración nacional	50	103	153	32,68

En el grupo de documentos de investigadores con movilidad se han detectado sólo 10 instituciones colaboradoras nacionales, entre las que destacan la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alcalá y la Facultad de Derecho de la UCM (tabla IV.4-XLV).

Tabla IV.4-XLV Colaboración con instituciones españolas (ISOC)

Instituciones	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Fac.CC.Econ.Empres., U.Alcalá, Madrid	4	1	5	80,00
Fac. Derecho, UCM	4	0	4	100,00
FEDEA, Madrid	3	3	6	50,00
Industria sin identificar	2	1	3	66,67
Univ. Oviedo	2	2	4	50,00
Banco de España, Madrid	2	1	3	66,67
Univ. Illes Balears	2	1	3	66,67
C.Inform.Doc.Cient.(CINDOC) CSIC, Madrid	1	2	3	33,33
Univ. Alicante	1	2	3	33,33
Univ.La Coruña	1	2	3	33,33
Fac.CC.Econ.Empres., UCM	0	5	5	0,00
Fac.Derecho, U. Murcia	0	4	4	0,00
U.Oberta de Catalunya, Barcelona	0	4	4	0,00
Univ.Complutense de Madrid	0	4	4	0,00
Fac.Bibliot.Document.U.Granada	0	3	3	0,00
Fac.CC.Econ.Empres., UAM	0	3	3	0,00
Univ. Cantabria	0	3	3	0,00

En la Figura IV.4-17 se presentan las relaciones entre los departamentos de la UC3M y los centros colaboradores españoles. Se puede apreciar que la red más intensa gira en torno al departamento de Economía de la Universidad, que presenta fuertes vínculos con el departamento de Fundamentos Económicos de la Universidad de Alcalá, con FEDEA y con la Universidad de Oviedo. Se observan también las relaciones entre el Departamento de Estadística de la UC3M y el Banco de España, entre Biblioteconomía y Documentación y la Escuela Universitaria de Biblioteconomía de la UCM, entre el departamento de Ciencia Política y Sociología y la Facultad de Psicología de Oviedo, así como los vínculos de la Facultad de Sociales y Jurídicas de la UC3M con las facultades de Derecho de las universidades de Valladolid y Complutense de Madrid.

El análisis de la colaboración internacional muestra que el grupo de documentos de investigadores con movilidad presenta vínculos con centros de Alemania, Estados Unidos y Portugal (tabla IV.4-XLVII).

Tabla IV.4-XLVII Colaboración internacional por país (ISOC)

País	Doc. con mov.	Doc. sin mov.	Total Doc	% con movilidad
Alemania	3	0	3	100,00
Estados Unidos	2	1	3	66,67
Portugal	2	0	2	100,00
Argentina	1	0	1	100,00
Cuba	1	0	1	100,00
Puerto Rico	1	0	1	100,00
Reino Unido	1	1	2	50,00
México	0	1	1	0,00
Canadá	0	1	1	0,00
Total colaboración internacional	11	4	15	73,33

Analizando la colaboración internacional según el sector institucional, se aprecia que, en ambos grupos, los principales vínculos se establecen con investigadores de otras universidades.

Tabla IV.4-XLVIII Colaboración internacional por sector institucional (ISOC)

Sector institucional	Doc. con mov.	Doc. sin mov.	Total Doc.	% con movilidad
Universidad	10	3	13	76,92
Entidades sin ánimo de lucro	1	1	2	50,00
Total colaboración internacional	11	4	15	73,33

No se ha observado una colaboración internacional intensa, ya que solo se ha publicado un documento junto a cada uno de los centros colaboradores en cada grupo. En la tabla IV.4-XLIX se muestra el detalle.

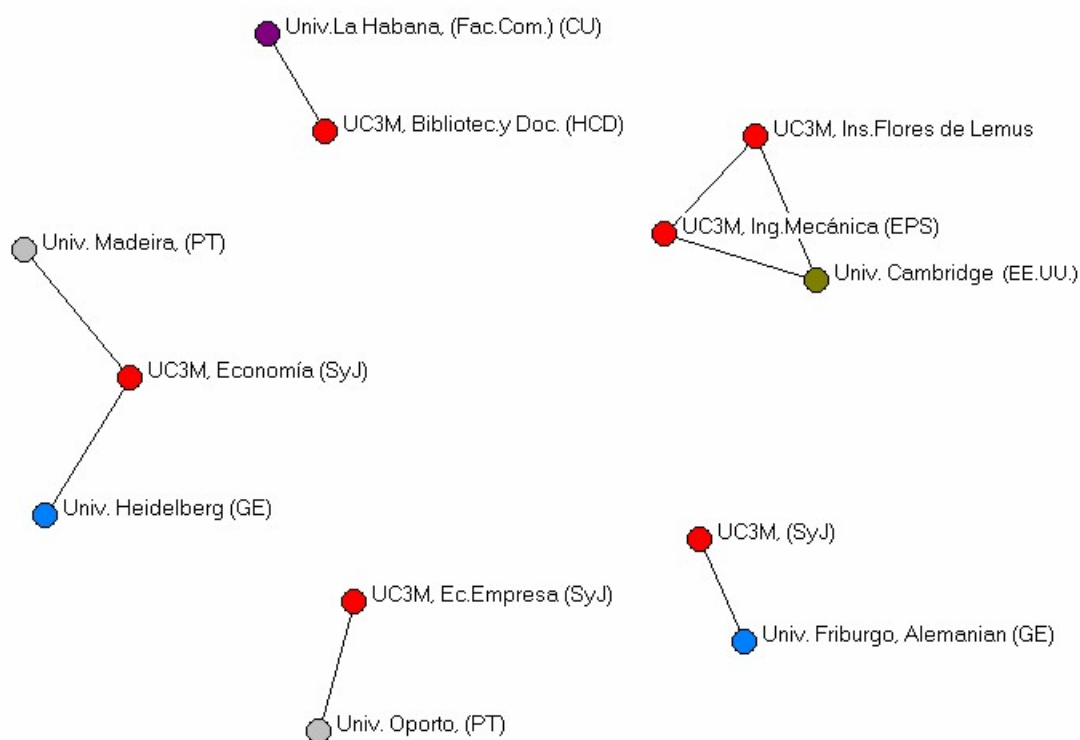
Tabla IV.4-XLIX Principales instituciones colaboradoras extranjeras (ISOC)

Institución	Doc. con mov.	Doc. sin mov.	Total Doc	% con movilidad
Univ. Münster, Alemania	1	0	1	100,00
Univ. Cambridge (EE.UU)	1	0	1	100,00
Getty Research Institute, (EE.UU)	1	0	1	100,00
Univ. La Habana, Cuba	1	0	1	100,00
Univ. Oporto, Portugal	1	0	1	100,00
Univ. Puerto Rico	1	0	1	100,00

Institución	Doc. con mov.	Doc. sin mov.	Total Doc	% con movilidad
Univ. Madeira, Portugal	1	0	1	100,00
Univ. Heidelberg, Alemania	1	0	1	100,00
Univ. Mar del Plata, Argentina	1	0	1	100,00
Univ. Friburgo, Alemania	1	0	1	100,00
Univ. Manchester, Reino Unido	1	0	1	100,00
Univ. Montreal, Canadá	0	1	1	0,00
Univ. Colima, México	0	1	1	0,00
Univ. Birmingham, Reino Unido	0	1	1	0,00
Center for Economic and Policy Research, CEPR (EE.UU)	0	1	1	0,00
Total colaboración internacional	11	4	15	73,33

En la figura IV.4-18 se observa que hay cuatro departamentos con colaboración internacional y un instituto universitario (círculos rojos). De ellos, dos son de la Facultad de Sociales y Jurídicas y colaboran con Universidades de Portugal y Alemania. Esta facultad, además, aparece también vinculada con la Universidad Alemana de Friburgo aunque no se ha identificado el departamento de pertenencia de los autores. Se aprecia también que el departamento de Biblioteconomía y Documentación colabora con la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana, y el instituto Flores de Lemus firma documentos junto a la Universidad de Cambridge y el departamento de Ingeniería Mecánica.

Figura IV.4-18 Colaboración internacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ISOC)



IV.4.2.5 Movilidad y producción a nivel micro**Datos generales**

Durante el quinquenio 2001-2005, de los 397 investigadores de la UC3M que han publicado en revistas incluidas en ISOC, 110 han estado vinculados a programas de movilidad lo que representa un 28% (tabla IV.4-L).

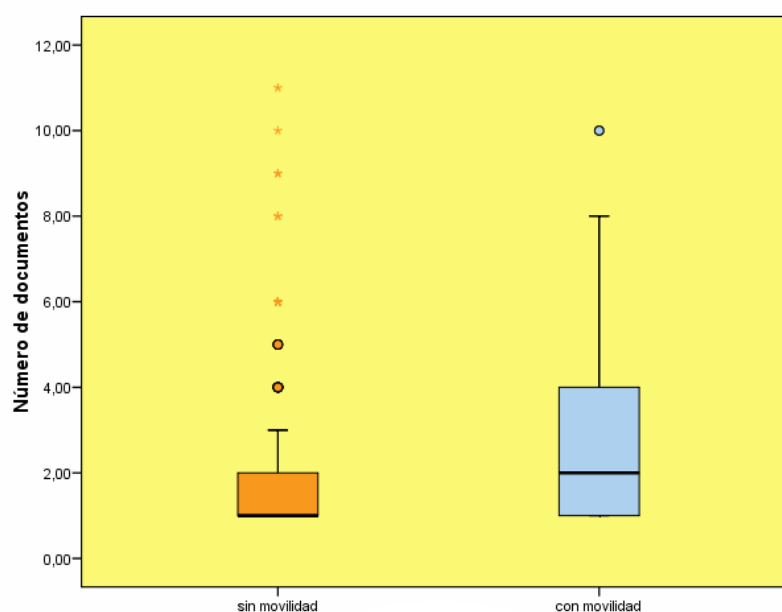
Tabla IV.4-L Autores de los documentos (ISOC)

Indicadores	Totales	%
Autores Doc ISOC (UC3M)	397	100,00
Autores Doc ISOC (UC3M) con movilidad	110	27,70

Como se observa en la tabla IV.4-LI, la productividad es mayor en el grupo de investigadores vinculados a estancias, con 2,5 documentos por autor frente 1,9 de los investigadores sin movilidad. Estas diferencias, además, son estadísticamente significativas.

Tabla IV.4-LI Comparativa de la productividad por autor (ISOC)

Movilidad	N Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
sin movilidad	287	1,95	1,64	1	11	
con movilidad	110	2,53	2,03	1	10	
Total	397	2,11	1,77	1	11	0,003

Figura IV.4-19 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (ISOC)

Comparando el número de autores e instituciones firmantes por documento, se aprecia que las diferencias no son estadísticamente significativas, pero los valores son más elevados en el grupo de autores vinculados a estancias (tablas IV.4-LII y IV.4-LIII).

Tabla IV.4-LII Comparativa de la media de autores firmantes por documento (ISOC)

Movilidad	Investig	Autores/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
sin movilidad	287	1,98	1,45	1	10	
con movilidad	110	2,19	1,74	1	10	
Total	397	2,04	1,54	1	10	NO

Tabla IV.4-LIII Comparativa de la media de instituciones firmantes por documento (ISOC)

Movilidad	Investig	Inst/Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
sin movilidad	287	1,33	0,51	1	3	
con movilidad	110	1,35	0,60	1	4	
Total	397	1,34	0,54	1	4	NO

Movilidad y producción por centro y departamento

Si se considera la participación de investigadores por centro, se observa que la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas cuenta con el mayor número absoluto de autores con movilidad y con las mayores proporciones de autores vinculados a estancias (33%) (tabla IV.4-LIV).

Tabla IV.4-LIV Distribución de autores por centro (ISOC)

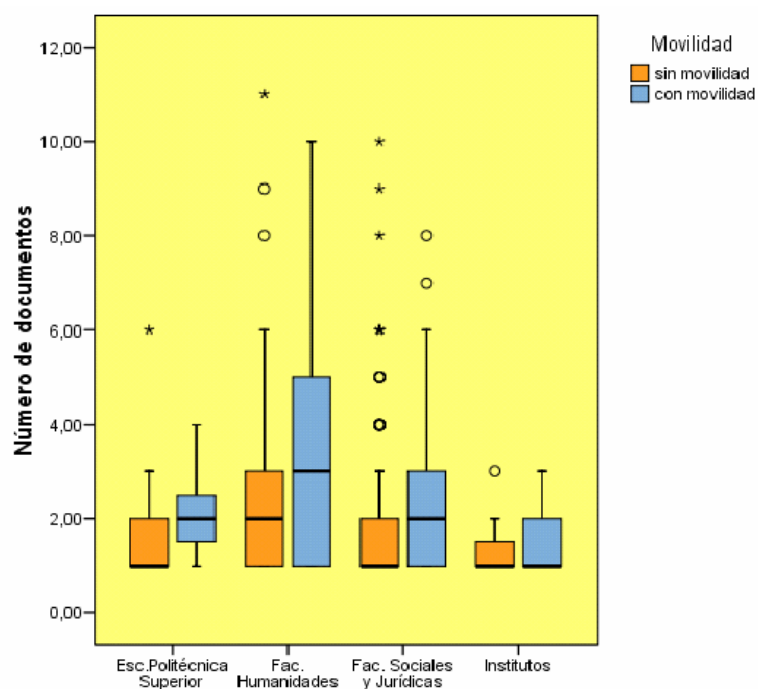
Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Escuela Politécnica Superior	7	31	38	18,42
Fac. Sociales y Jurídicas	74	150	224	33,04
Fac.Hum.Com. y Docum..	23	86	109	21,10
Institutos	3	12	15	20,00
Sin datos	3	8	11	27,27
Total	110	287	397	27,71

La comparación de la productividad entre investigadores en las distintas unidades académicas muestra que la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas presenta diferencias estadísticamente significativas entre los grupos “con” y “sin” movilidad. En las otras dos unidades académicas, también la media de documentos por autor es más elevada (tabla IV.4-LV). En la figura IV.4-20 se muestran las medianas, que también son más altas en el grupo vinculado a estancias.

Tabla IV.4-LV Comparativa de la productividad por autor en cada centro (ISOC)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Escuela Politécnica Superior						
sin movilidad	31	1,55	1,06	1	6	
con movilidad	7	2,14	1,07	1	4	
Total	38	1,66	1,07	1	6	NO
Fac. Sociales y Jurídicas						
sin movilidad	150	1,93	1,67	1	10	
con movilidad	74	2,31	1,76	1	8	
Total	224	2,06	1,70	1	10	0,050
Fac.Hum.Com. y Docum..						
sin movilidad	86	2,29	1,84	1	11	
con movilidad	23	3,61	2,81	1	10	
Total	109	2,57	2,14	1	11	0,029
Institutos						
sin movilidad	12	1,33	0,65	1	3	
con movilidad	3	1,67	1,15	1	3	
Total	15	1,40	0,74	1	3	NO

Figura IV.4-20 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (ISOC)



Al descender a departamento, el mayor número de autores con movilidad aparece en Biblioteconomía y Documentación, mientras que en Derecho Internacional se registran las mayores proporciones de autores vinculados a estancias (tabla IV.4-LVI).

Tabla IV.4-LVI Distribución de los autores por departamento (ISOC)

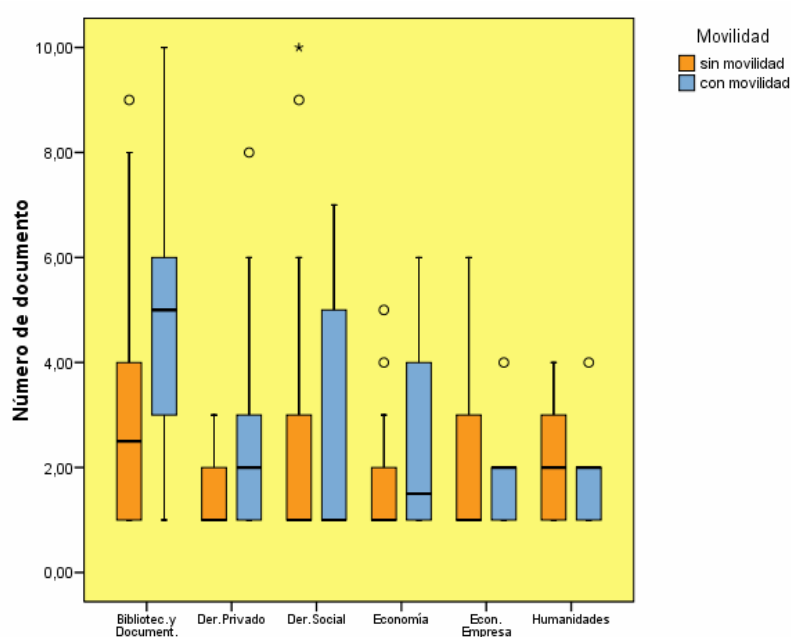
Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Bibliotec.y Document.	14	30	44	31,82
C. Política y Sociología	5	15	20	25,00
Der.Internacional	12	7	19	63,16
Der.Penal, Proc. H.Der.	4	8	12	33,33
Der.Privado	13	26	39	33,33
Der.Público	6	7	13	46,15
Der.Social	9	16	25	36,00
Economía	12	30	42	28,57
Econ.Empresa	7	29	36	19,44
Estadística	3	6	9	33,33
Física	0	2	2	0,00
H.Económica	3	6	9	33,33
Humanidades	8	38	46	17,39
Informática	1	9	10	10,00
Ing.Mecánica	4	9	13	30,77
Ing.Telemática	2	4	6	33,33
Ing.Térmica Fluidos	0	1	1	0,00
Matemáticas	0	1	1	0,00
Periodismo	1	17	18	5,56
Tecn.Electrónica	0	2	2	0,00
Teoría de la señal	0	4	4	0,00
Institutos	3	12	15	20,00
Sin datos	3	8	11	27,27
Total	110	287	397	27,71

Para comparar la productividad de los autores con movilidad frente al resto, se han seleccionado aquellos departamentos con más de 25 autores totales. Se aprecia que, en la mayoría de los casos, los autores con estancias han tenido un mayor número de documentos y, en el caso del departamento de Biblioteconomía y Documentación, estas diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas (tabla IV.4-LVII). Tal como se aprecia en la figura IV.4-21, las medianas correspondientes a la productividad del grupo con movilidad son superiores en la mayoría de los casos, con valores notables en el Departamento de Biblioteconomía y Documentación.

Tabla IV.4-LVII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (ISOC)

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bibliotec.y Document.						
sin movilidad	30	2,87	2,15	1	9	
con movilidad	14	4,79	2,99	1	10	
Total	44	3,48	2,57	1	10	0,03
Der.Privado						
sin movilidad	26	1,46	0,71	1	3	
con movilidad	13	2,62	2,18	1	8	
Total	39	1,85	1,46	1	8	NO
Der.Social						
sin movilidad	16	2,69	2,98	1	10	
con movilidad	9	2,78	2,49	1	7	
Total	25	2,72	2,76	1	10	NO
Economía						
sin movilidad	30	1,47	0,97	1	5	
con movilidad	12	2,42	1,73	1	6	
Total	42	1,74	1,29	1	6	NO
Econ.Empresa						
sin movilidad	29	2,00	1,46	1	6	
con movilidad	7	1,86	1,07	1	4	
Total	36	1,97	1,38	1	6	NO
Humanidades						
sin movilidad	38	1,95	1,06	1	4	
con movilidad	8	1,88	0,99	1	4	
Total	46	1,93	1,04	1	4	NO

Figura IV.4-21 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (ISOC)



Movilidad y producción por categoría académica

La categoría de Profesor Titular es la que presentan un mayor número de autores con movilidad y las proporciones de autores vinculados a estancias alcanzan el 36%, proporciones similares a las de los Profesores Catedráticos (tabla IV.4-LVIII).

Tabla IV.4-LVIII Distribución de los autores por categoría académica (ISOC)

Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	17	30	47	36,17
Prof.Emérito	0	1	1	0,00
Prof.Titular	42	75	117	35,89
Prof.Contratado Dr.	1	2	3	33,33
Prof.Visitante	5	15	20	25,00
Ayudante Dr.	11	14	25	44,00
Ayudante Facultad	9	8	17	52,94
Ayudante Esc.Univ.	3	22	25	12,00
Prof.Ayudante	8	15	23	34,78
Prof.Asociado	4	81	85	4,71
Becario de Investig.	7	17	24	29,17
Otros.	2	4	6	33,33
Sin datos	1	3	4	25,00
Total	110	287	397	27,71

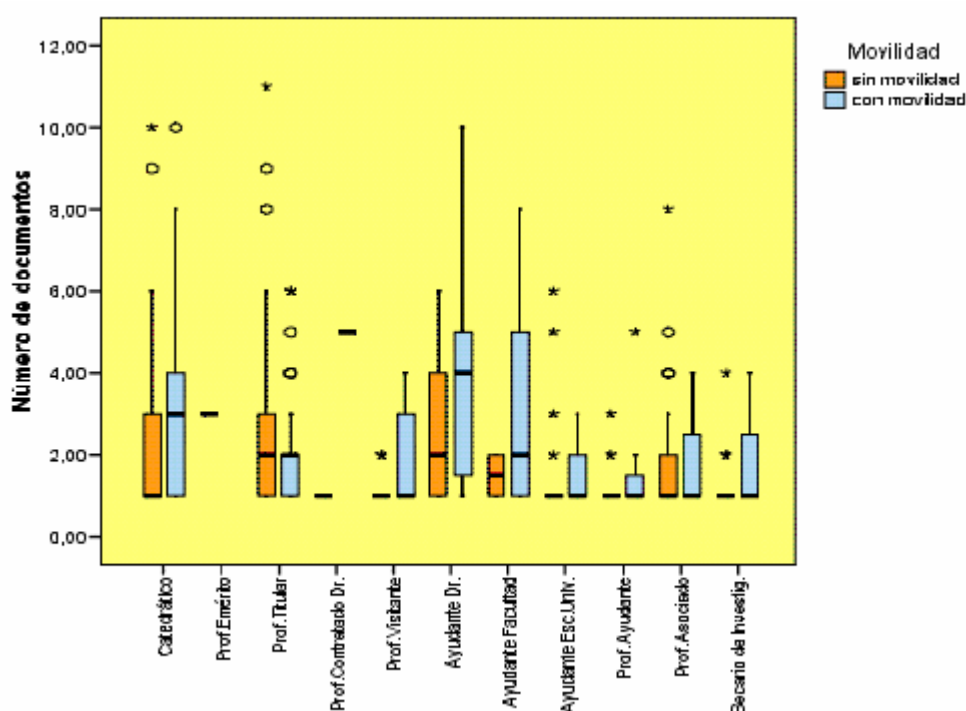
Al considerar la productividad por categoría académica, se han detectado diferencias estadísticamente significativas en el total, siendo los Ayudantes Dr. y los Catedráticos los que cuentan con valores más elevados. En el interior de cada categoría las diferencias no son significativas aunque en la mayoría de los casos, son los investigadores vinculados a programas de movilidad los que presentan un número más elevado de documentos por autor (tabla IV.4-LIX y figura IV.4-22).

Tabla IV.4-LIX Número de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (ISOC)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	30	2,47	2,42	1	10	
con movilidad	17	3,53	2,74	1	10	
Total	47	2,85	2,56	1	10	NO
Prof.Titular						
sin movilidad	75	2,48	2,00	1	11	
con movilidad	42	2,24	1,57	1	6	
Total	117	2,39	1,86	1	11	NO

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Prof. Contratado Dr.						
sin movilidad	2	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	1	5,00		5	5	
Total	3	2,33	2,31	1	5	NO
Prof. Visitante						
sin movilidad	15	1,20	0,41	1	2	
con movilidad	5	2,00	1,41	1	4	
Total	20	1,40	0,82	1	4	NO
Ayudante Dr.						
sin movilidad	14	2,71	1,90	1	6	
con movilidad	11	3,64	2,69	1	10	
Total	25	3,12	2,28	1	10	NO
Ayudante Facultad						
sin movilidad	8	1,50	0,53	1	2	
con movilidad	9	3,11	2,42	1	8	
Total	17	2,35	1,93	1	8	NO
Ayudante Esc.Univ.						
sin movilidad	22	1,55	1,37	1	6	
con movilidad	3	1,67	1,15	1	3	
Total	25	1,56	1,33	1	6	NO
Prof. Ayudante						
sin movilidad	15	1,27	0,59	1	3	
con movilidad	8	1,63	1,41	1	5	
Total	23	1,39	0,94	1	5	NO
Prof. Asociado						
sin movilidad	81	1,68	1,18	1	8	
con movilidad	4	1,75	1,50	1	4	
Total	85	1,68	1,19	1	8	NO
Becario de Investig.						
sin movilidad	17	1,35	0,79	1	4	
con movilidad	7	1,86	1,21	1	4	
Total	24	1,50	0,93	1	4	NO

Figura IV.4-22 Comparativa de la productividad por categoría académica (mediana) (ISOC)



Movilidad y producción por género

La distribución de la movilidad por género muestra que un 40% de los autores son mujeres y que en ambos géneros las proporciones de investigadores vinculados a estancias son similares (tabla IV.4-LX).

Tabla IV.4-LX Distribución de los autores por género (ISOC)

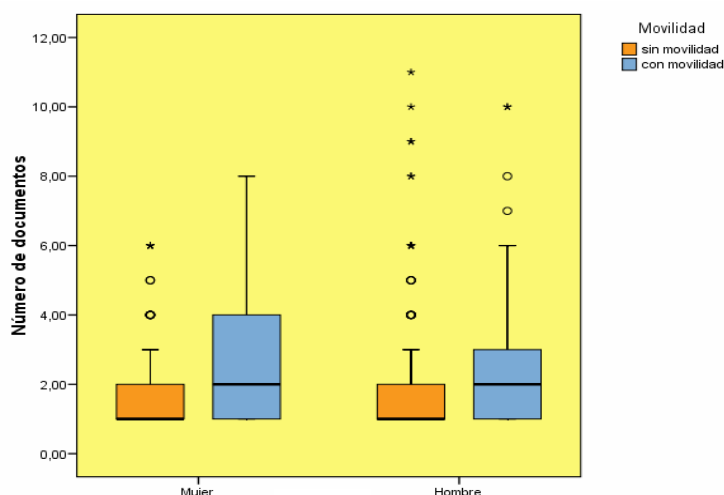
Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	44	116	160	27,50
Hombre	66	171	237	27,85
Total	110	287	397	27,71

Tal como se observó en la tabla IV.4-XXVII, no hay diferencias estadísticamente significativas en la productividad de hombres y mujeres. Sin embargo, la media de documentos por autor es mayor en los investigadores de ambos sexos vinculados a estancias (tabla IV.4-LXI y figura IV.4.23).

Tabla IV.4-LXI Comparativa de la productividad por autor en cada género (ISOC)

Movilidad	Investig	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
Mujer						
sin movilidad	116	1,81	1,31	1	6	
con movilidad	44	2,52	1,76	1	8	
Total	160	2,01	1,48	1	8	0,010
Hombre						
sin movilidad	171	2,04	1,82	1	11	
con movilidad	66	2,53	2,20	1	10	
Total	237	2,18	1,94	1	11	NO

Figura IV.4-23 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (ISOC)



IV.5 Resultados de la investigación de la UC3M recogidos de bases de datos bibliográficas nacionales (ICYT)

Para completar el estudio de la producción de los investigadores de la UC3M en revistas de ciencia y tecnología de difusión nacional, se presentan en este capítulo las publicaciones recogidas en la base de datos española de Ciencia y Tecnología (ICYT).

Al igual que en los apartados anteriores, se muestra la producción total por área, disciplina, centro y departamento y, a continuación, se ofrecen datos comparativos de los resultados de investigadores vinculados a programas de movilidad frente al resto. Al finalizar el apartado se incluyen también datos “micro” de la producción de investigadores según su categoría académica y género.

IV.5.1 Producción total de la UC3M**IV.5.1.1 Datos generales**

Durante los años 2001-2005 la producción total de España en la base de datos nacional ICYT ha sido de 20.472 documentos. Sobre estos valores, un 26% corresponde a la Comunidad de Madrid y de ellos poco más del 40% tienen su origen en las universidades. En la tabla IV.5-I se muestra la producción de las universidades de Madrid durante el quinquenio estudiado. Se puede observar que la Universidad Carlos III se ubica en quinta posición, con el 3% de los documentos del sector. Considerando únicamente la producción de la UC3M durante el período de estudio, esta fue de 74 documentos, lo que representa un 0,36% del total de España.

Tabla IV.5-I Producción de las universidades de Madrid (ICYT)

Universidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Universidad Complutense	310	266	164	208	184	1132	45,03
Universidad Politécnica de Madrid	218	166	167	192	173	916	36,44
Universidad Autónoma de Madrid	70	52	57	53	42	274	10,90
Universidad de Alcalá de Henares	29	43	47	39	28	186	7,40
Universidad Carlos III de Madrid	16	16	7	15	20	74	2,94
UNED	8	11	13	11	6	49	1,95
Universidad Pontificia de Comillas	17	2	9	12	4	44	1,75
Universidad de San Pablo-CEU	16	9	4	8	8	45	1,79
Universidad Rey Juan Carlos	15	9	11	11	13	59	2,35
Universidad Alfonso X El Sabio	5	3	1	4	5	18	0,72
Universidad Europea de Madrid	3	0	3	3	1	10	0,40
Universidad Antonio de Nebrija	0	1	1	1	3	6	0,24
Universidad Camilo José Cela	0	1	0	0	0	1	0,04
Universidad Saint Louis de Madrid	0	0	0	0	0	0	0,00
Universidades de la CM	633	511	440	497	433	2514	100,00

Fuente: Informe de producción científica de la Comunidad de Madrid (CINDOC: 2007)

La tipología documental predominante es el artículo de revista, tal como se observa en la tabla IV.5-II.

Tabla IV.5-II Producción por tipo de documento (ICYT)

Tipo de documentos	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Artículo	16	16	7	15	18	72	97,3
Artículo monografía	0	0	0	0	2	2	2,7
Total	16	16	7	15	20	74	

En cuanto al idioma de publicación de los documentos, es mayoritario el español lo que se explica por el carácter nacional de las revistas incluidas en esta base de datos (tabla IV.5-III).

Tabla IV.5-III Producción por idioma (ICYT)

Idiomas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Español	16	14	4	13	18	65	87,84
Inglés	0	2	3	2	2	9	12,16
Total	16	16	7	15	20	74	100,00

Los autores de la UC3M han publicado en 23 revistas españolas entre las que destacan Novática y Revista de Metalurgia, que en conjunto concentran un tercio de la producción de la Universidad (tabla IV.5-IV). Es importante mencionar que 3 de estas publicaciones (un 13% del total) han sido recogidas en WoS: Revista de Metalurgia, Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio y Test. Estas revistas recogen 13 documentos, lo que representa un 18% de la producción de la UC3M en ICYT.

Tabla IV.5-IV Producción en revistas españolas (ICYT)

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Novática	2	2	1	5	7	17	22,97
Revista de metalurgia (Madrid)	4	1	0	0	6	11	14,86
Energía (Madrid)	2	2	1	3	1	9	12,16
Mundo electrónico	2	0	0	4	0	6	8,11
Inteligencia artificial	0	4	0	0	0	4	5,41
Red Iris	2	0	2	0	0	4	5,41
Revista iberoamericana de ingeniería mecánica	1	1	0	0	2	4	5,41
Mathware and soft computing	0	0	1	0	1	2	2,70
Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid	0	0	2	0	0	2	2,70
Tecnología del agua	1	1	0	0	0	2	2,70
BIT. Boletín Informativo de Telecomunicación	0	1	0	0	0	1	1,35
Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio	0	1	0	0	0	1	1,35
Comunicaciones world	1	0	0	0	0	1	1,35
Dyna (Bilbao)	0	0	0	1	0	1	1,35
El Instalador	0	0	0	0	1	1	1,35
Estadística española	0	1	0	0	0	1	1,35
Informes de la construcción	0	0	0	0	1	1	1,35
Informes técnicos CIEMAT	0	1	0	0	0	1	1,35
Nuclear España	0	0	0	1	0	1	1,35
Questií	0	1	0	0	0	1	1,35
Revista española de física	1	0	0	0	0	1	1,35
Sort (Barcelona)	0	0	0	1	0	1	1,35
Test (Madrid)	0	0	0	0	1	1	1,35

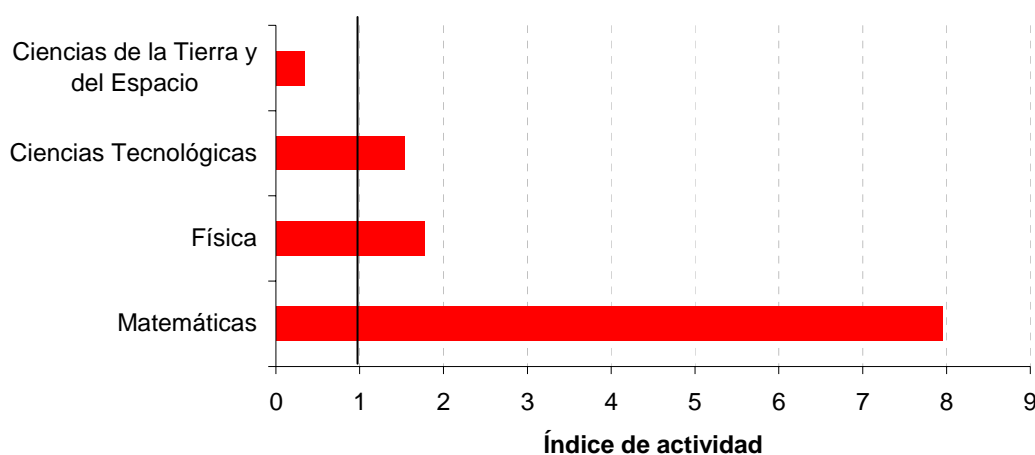
IV.5.1.2 Producción por área temática

La distribución de la producción por área temática muestra un predominio de los documentos de Ciencias Tecnológicas con más de las dos terceras partes de la producción de la institución, seguido de Matemáticas. La comparación de la distribución porcentual con la Comunidad de Madrid muestra que la UC3M presenta una elevada especialización en Matemáticas, tal como se aprecia en la figura IV.5-1. Los valores de Física y Ciencias Tecnológicas también son relevantes (tabla IV.5-V) y ponen de manifiesto la especialización de la universidad en estos campos.

Tabla IV.5-V Producción por área temática (ICYT)

Áreas	UC3M		Madrid		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IA
Ciencias Tecnológicas	49	66,22	2638	43,22	1,53
Matemáticas	24	32,43	249	4,08	7,95
Física	4	5,41	187	3,06	1,77
Ciencias de la Tierra y del Espacio	3	4,05	724	11,86	0,34

Figura IV.5-1 Índice de actividad en cada disciplina con respecto a la CM (ICYT)



Al considerar las disciplinas con mayor número de documentos, se aprecia que Ciencia de los Ordenadores ocupa la primera posición, con poco más de un cuarto de la producción total de la UC3M. Le siguen Tecnología Energética y Tecnología de las Comunicaciones. Si se compara la distribución con las proporciones de la CM, se aprecia que Ciencia de los Ordenadores también ocupa la primera posición y -considerando las disciplinas con más de 10

documentos- le siguen las otras dos mencionadas (tabla IV.5-VI). Los elevados valores que aparecen en los indicadores relativos (IA), obedecen a la marcada especialización de la unidad de estudio (UC3M) en Ingeniería, frente a la distribución más homogénea de la CM.

Tabla IV.5-VI Disciplinas de mayor producción (ICYT)

Disciplinas	UC3M		Madrid		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IA
Ciencia de los Ordenadores	19	25,68	129	2,11	12,15
Tecnología Energética	12	16,22	212	3,47	4,67
Tecnología de Telecomunicaciones	11	14,86	107	1,75	8,48
Tecnología de Materiales	7	9,46	331	5,42	1,74
Tecnología Metalúrgica	7	9,46	127	2,08	4,55
Ingeniería y Tecnol. Eléctricas	6	8,11	65	1,06	7,61
Estadística	4	5,41	29	0,48	11,38
Tecnología de Vehículos de Motor	3	4,05	40	0,66	6,19
Tecnología e Ingeniería Mecánicas	3	4,05	103	1,69	2,40
Hidrología	2	2,70	146	2,39	1,13
Tecnología de Ordenadores	2	2,70	40	0,66	4,12
Física Teórica	2	2,70	6	0,10	27,5
Otras Espec. Tierra, Espac. o Entorno	1	1,35	24	0,39	3,44
Ingeniería y Tecnol. Químicas	1	1,35	116	1,90	0,71
Tecnología de Alimentos	1	1,35	201	3,29	0,41
Tecnología de Construcción	1	1,35	553	9,06	0,15
Tecnología de Ferrocarriles	1	1,35	29	0,48	2,84
Tecnología de Instrumentación	1	1,35	103	1,69	0,80
Tecnología de Productos Metálicos	1	1,35	44	0,72	1,87
Tecnología Electrónica	1	1,35	43	0,70	1,92
Tecnología Nuclear	1	1,35	102	1,67	0,81
Física del Estado Sólido	1	1,35	59	0,97	1,40
Mecánica	1	1,35	11	0,18	7,50
Nucleónica	1	1,35	29	0,48	2,84
Lógica Deductiva	1	1,35	7	0,11	11,78
Geometría	1	1,35	7	0,11	11,78

IV.5.1.3 Producción por centro y departamento

La distribución de la producción por unidad académica muestra el claro predominio de las publicaciones de la Escuela Politécnica Superior con un 85% de los documentos. Esto es lógico, al tratarse de una base de datos especializada en el campo de la Ciencia y la Tecnología, que es el área con una intensa actividad de investigación y docencia en esta unidad académica (tabla IV.5-VII).

Tabla IV.5-VII Producción por centro (ICYT)

Centro	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Esc.Politécnica Superior	13	13	7	12	18	63	85,14
Fac.Cc.Sociales y Jurídicas	1	3	0	2	1	7	9,46
Fac.Humanid.,Comunic. y Docum.	0	0	0	0	1	1	1,35
Institutos universitarios	0	0	0	1	0	1	1,35
Univ.Carlos III (sin identificar)	2	0	0	0	0	2	2,70
Total	16	16	7	15	20	74	100,00

En las tablas siguientes se muestra la evolución del número de documentos en cada centro a nivel de departamento. En la tabla IV.5-VIII se observa que en la EPS destacan principalmente los departamentos de Informática, de Ingeniería Telemática y de Ingeniería Eléctrica con más del 50% de la producción.

Tabla IV.5-VIII Producción por departamento. Esc. Politécnica Superior (ICYT)
N= 63 doc.

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Informática	2	5	2	2	2	13	20,63
Ingeniería Telemática	3	1	2	1	5	12	19,05
Ingeniería Eléctrica	2	2	1	5	1	11	17,46
Ingeniería Mecánica	3	2	0	0	3	8	12,70
Cienc.Mat e Ing.Met.	2	1	0	0	3	6	9,52
Matemáticas	1	0	2	0	0	3	4,76
Tecnología Electrónica	0	0	0	3	0	3	4,76
Ingeniería Térmica Fluidos	0	0	0	0	2	2	3,17
Física	0	1	0	0	0	1	1,59
Mec.Medios Contin.T.Estruct.	0	0	0	0	1	1	1,59
Teoría Señal Comunicaciones	0	1	0	0	0	1	1,59

En la facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas sólo hay tres departamentos con producción en esta base de datos y, de ellos el más relevante es el de Estadística (tabla IV.5-IX).

Tabla IV.5-IX Producción de por departamento. Fac. de Cc.Sociales y Jurídicas (ICYT)
N= 7 doc.

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Estadística	1	2	0	1	1	5	71,43
Derecho Privado	0	0	0	1	0	1	14,29
Economía	0	1	0	0	0	1	14,29

Sólo se recoge un documento de la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, debido a las características propias de esta base de datos que está orientada a la ciencia y tecnología (tabla IV.5-X).

Tabla IV.5-X Producción por departamento. Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación (ICYT) N= 1 doc.

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Biblioteconomía y Documentación	0	0	0	0	1	1	100,00

Para conocer en qué campos se especializa cada unidad académica, a continuación se presenta su producción por disciplina. Debido a la mayoritaria presencia de documentos de la Escuela Politécnica Superior, los valores son similares a los del total de la UC3M. En este sentido, se aprecia que destacan las disciplinas ya mencionadas con alta producción y una marcada especialización con respecto al total de la CM (tabla IV.5-XI).

Tabla IV.5-XI Producción de la EPS por disciplina (ICYT)

Disciplinas	Esc. Politécnica Superior		Madrid		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IA
Ciencia de los Ordenadores	18	28,57	129	2,11	13,52
Tecnología Energética	11	17,46	212	3,47	5,03
Tecnología de Telecomunicaciones	10	15,87	107	1,75	9,06
Tecnología de Materiales	7	11,11	331	5,42	2,05
Tecnología Metalúrgica	7	11,11	127	2,08	5,34
Ingeniería y Tecnol. Eléctricas	4	6,35	65	1,06	5,96
Tecnología e Ingeniería Mecánicas	3	4,76	103	1,69	2,82
Tecnología de Vehículos de Motor	2	3,17	40	0,66	4,84
Física Teórica	2	3,17	6	0,1	32,3
Tecnología Nuclear	1	1,59	102	1,67	0,95
Física del Estado Sólido	1	1,59	59	0,97	1,64
Geometría	1	1,59	7	0,11	13,84
Otras Espec. Tierra, Espac. o Entorno	1	1,59	24	0,39	4,04
Mecánica	1	1,59	11	0,18	8,81
Tecnología de Productos Metálicos	1	1,59	44	0,72	2,20
Tecnología de Ordenadores	1	1,59	40	0,66	2,42
Nucleónica	1	1,59	29	0,48	3,34
Tecnología de Instrumentación	1	1,59	103	1,69	0,94
Tecnología de Ferrocarriles	1	1,59	29	0,48	3,34
Tecnología de Construcción	1	1,59	553	9,06	0,18
Ingeniería y Tecnol. Químicas	1	1,59	116	1,9	0,84
Lógica Deductiva	1	1,59	7	0,11	13,84
Tecnología Electrónica	1	1,59	43	0,7	2,25

En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas destaca la producción en Estadística, aunque puede apreciarse que los investigadores de esta facultad publican también en otras disciplinas. El escaso número de documentos en esta unidad académica –especializada en otras temáticas- impide tanto sacar conclusiones como efectuar comparaciones (tabla IV.5-XII).

Tabla IV.5-XII Producción de la. Fac. de Cc. Sociales y Jurídicas por disciplina (ICYT)

Disciplinas	Fac.Cc.Soc y Jurídicas		Madrid		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IA
Estadística	4	57,14	29	0,48	120,28
Hidrología	2	28,57	146	2,39	11,95
Tecnología de Alimentos	1	14,29	201	3,29	4,34
Tecnología de Telecomunicaciones	1	14,29	107	1,75	8,15

Por último, en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación solo aparece un documento vinculado con el tema de Ciencia de los ordenadores (tabla IV.5-XIII).

Tabla IV.5-XIII Producción de la Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación por disciplina (ICYT)

Disciplinas	Fac. Humanidades		Madrid		Indicador relativo
	Doc	%	Doc	%	IA
Ciencia de los Ordenadores	1	100	129	2,11	47,32

IV.5.1.4 Patrón de colaboración

Dado que esta base de datos, al igual que WoS e ISOC, recoge información sobre todos los autores y centros firmantes, es posible obtener una serie de indicadores de colaboración. Como se aprecia en la tabla IV.5-XIV, predomina la colaboración con centros sólo nacionales (47%), con una importante presencia de documentos procedentes únicamente de la UC3M. Por el contrario, la colaboración internacional resulta muy poco relevante (8%).

Tabla IV.5-XIV Patrón de colaboración (ICYT)

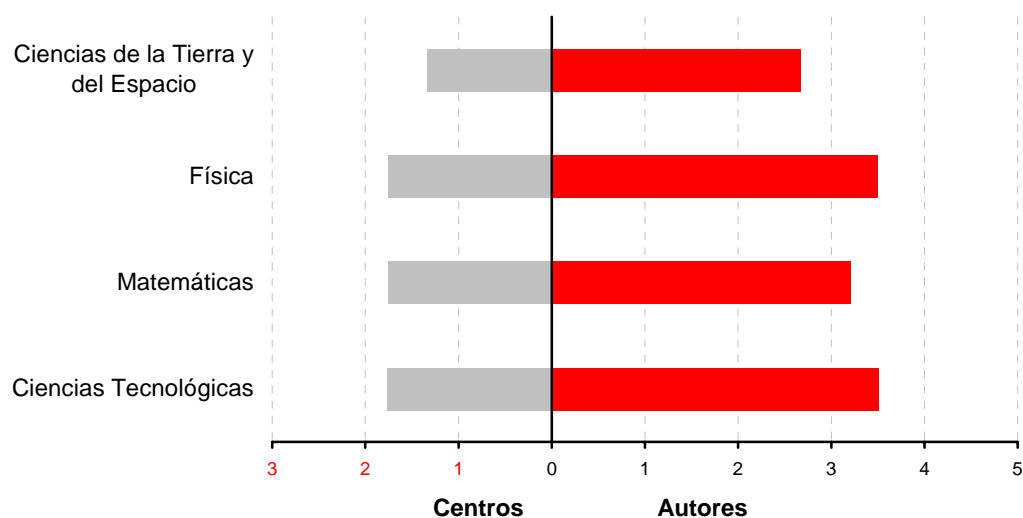
Tipo de colaboración	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Colaboración nacional e internacional	0	0	0	1	1	2	2,70
Colaboración sólo internacional	0	0	0	0	4	4	5,41
Colaboración sólo nacional	6	9	4	8	8	35	47,30
Sin colaboración	10	7	3	6	7	33	44,59
Total	16	16	7	15	20	74	100,00

Los datos relativos a la colaboración indican que, en promedio, los documentos de la UC3M son firmados por miembros de 1,7 instituciones diferentes, alcanzándose una media de más de 3 autores por documento. Sin embargo, estos valores varían levemente según el área temática, tal como se aprecia en la tabla IV.5-XV y en la figura IV.5-2.

Tabla IV.5-XV Media de centros y autores por documento (ICYT)

Áreas	Total Doc	Media Centros	Media Autores
Ciencias Tecnológicas	49	1,76	3,51
Matemáticas	24	1,75	3,21
Física	4	1,75	3,50
Ciencias de la Tierra y del Espacio	3	1,33	2,67
Lógica	1	2,00	4,00
Total	74	1,72	3,38

Figura IV.5-2 Media de centros y autores por documento (más de 1 documento) (ICYT)



Teniendo en cuenta el número de instituciones firmantes por documento, se observa que los documentos sin colaboración (una sola institución) son los más frecuentes, seguidos de las publicaciones de la UC3M junto a otra institución (tabla IV.5-XVI).

Tabla IV.5-XVI Número de instituciones firmantes por documento (ICYT)

	N instituciones	N doc	%
(sólo UC3M)	1	33	44,59
	2	29	39,19
	3	10	13,51
	4	1	1,35
	5	1	1,35
Total		74	100,00

Una vez aportados los datos de la colaboración en general, se pasará a conocer en detalle las características de las instituciones nacionales y extranjeras con las que la UC3M produce publicaciones conjuntas.

Colaboración Nacional

Considerando la producción de la UC3M en colaboración con otras instituciones (37 documentos), se puede apreciar que la amplia mayoría de los colaboradores nacionales son con otras instituciones de Madrid, concentrando las tres cuartas partes de los documentos en colaboración. Le siguen, a gran distancia, las instituciones de la Comunidad Valenciana y el País Vasco (tabla IV.5-XVII).

Tabla IV.5-XVII Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ICYT)

CCAA	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Madrid	5	8	4	5	6	28	75,68
C. Valenciana	0	0	0	2	1	3	8,11
País Vasco	0	0	0	3	0	3	8,11
Cataluña	0	1	0	1	0	2	5,41
Murcia	1	0	0	1	0	2	5,41
Andalucía	0	0	0	0	1	1	2,70
Galicia	0	0	0	0	1	1	2,70
Total colaboración nacional	6	9	4	9	9	37	100,00

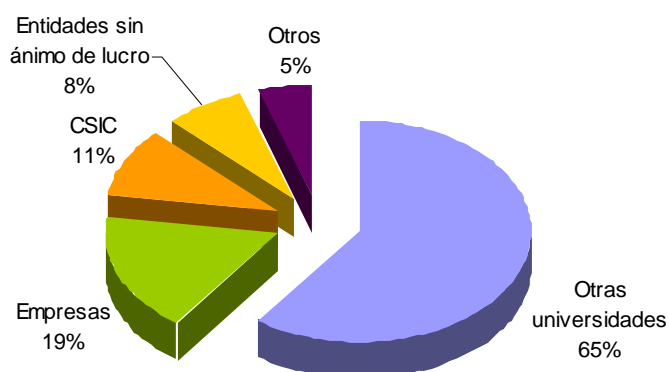
Considerando el sector institucional con el que se producen las colaboraciones nacionales, se aprecia que una gran mayoría corresponde a universidades, sector que representa casi el 65% de las publicaciones conjuntas, seguido de las empresas (19%) y del CSIC con el 11% (tabla IV.5-XVIII). En la figura IV.5-3 se presenta la distribución porcentual de la colaboración por sectores.

Tabla IV.5-XVIII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ICYT)

Sectores institucional	Total	%
Otras universidades	24	64,86
Empresas	7	18,92
CSIC	4	10,81
Entidades sin ánimo de lucro	3	8,11
Organismos Internacionales	1	2,70
Sector Sanitario	1	2,70
Sumatorio	40	
Total colaboración nacional	37	100,00

*el sumatorio es mayor al total porque hay documentos en colaboración entre autores de diferentes sectores institucionales

Figura IV.5-3 Colaboración nacional por sectores institucionales (ICYT)



Para analizar con mayor detalle las instituciones con las que colabora la UC3M, a continuación se presentan los centros españoles de colaboración más frecuente. Se han detectado 34 instituciones españolas colaboradoras durante el período, entre las que destaca la Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones y otros centros de la UPM (tabla IV.5-XIX).

Tabla IV.5-XIX Colaboración con instituciones españolas (ICYT)

Instituciones	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
ETSI.Telecomunicaciones, UPM	0	0	2	1	3	6	16,22
Fac.Informática, UPM	1	1	1	0	0	3	8,11
Industria (varios), Madrid	1	0	0	1	1	3	8,11
CIDETEC, S.Sebastián	0	0	0	2	0	2	5,41
ETSI.Industriales, UPM	1	0	0	1	0	2	5,41
I.Const.Cem.E.Torroja CSIC, Madrid	0	0	0	0	2	2	5,41
Asoc. EURATOM-CIEMAT, Madrid	0	1	0	0	0	1	2,70
C. Tecnológico Telecom. Catal. Barcelona	0	0	0	1	0	1	2,70

Instituciones	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
C.Inv.Operativa U.M.Hernández, Alicante	0	0	0	1	0	1	2,70
C.N. Inv. Met. (CENIM) CSIC, Madrid	0	0	0	0	1	1	2,70
E.Sup.Ingeniería, U.Cádiz	0	0	0	0	1	1	2,70
Ericsson S.A., Madrid	1	0	0	0	0	1	2,70
Esc.Sup.CC.Exp.Tecn. URJ, Madrid	0	1	0	0	0	1	2,70
Esc.Sup.Politécnica, U.Europea, Madrid	0	0	0	1	0	1	2,70
ETSI.Informática, UNED, Madrid	0	0	1	0	0	1	2,70
ETSI.Teleco.UPV	0	0	0	0	1	1	2,70
Fac.Cienc.U.Alicante	0	0	0	1	0	1	2,70
Fac.Ciencias, UAM	0	1	0	0	0	1	2,70
Fac.Farmacía, UCM	1	0	0	0	0	1	2,70
Fac.Física, UCM	0	0	1	0	0	1	2,70
Fac.Informática, U. Murcia	1	0	0	0	0	1	2,70
Fac.Ingeniería ESIDE, Univ.Deusto,Bilbao	0	0	0	1	0	1	2,70
Fac.Medicina,UAB	0	1	0	0	0	1	2,70
I.Cerámica y Vidrio CSIC, Madrid	0	1	0	0	0	1	2,70
Industria (varios), Pontevedra	0	0	0	0	1	1	2,70
Inst.Catala Oncol., Barcelona	0	1	0	0	0	1	2,70
Red Eléctrica de España S.A., Madrid	0	1	0	0	0	1	2,70
Telefónica S.A., Madrid	0	0	1	0	0	1	2,70
UNED, Madrid	0	0	0	0	1	1	2,70
Univ.Alcalá, Madrid	0	1	0	0	0	1	2,70
Univ.Antonio de Nebrija, Madrid	0	1	0	0	0	1	2,70
Univ.Politécnica de Madrid	0	0	0	1	0	1	2,70
Universidades, Murcia	0	0	0	1	0	1	2,70
UPC, Barcelona	0	0	0	1	0	1	2,70
Total colaboración nacional	6	9	4	9	9	37	100,00

Como puede observarse en la tabla anterior, la mayoría de las colaboraciones se realizan con centros pertenecientes a las universidades o al CSIC, aunque la producción en colaboración de cada uno por separado es muy reducida.

Para mostrar las relaciones entre los departamentos de la UC3M y los colaboradores nacionales, en la figura IV.5-4 se han representado los vínculos en el total de la universidad. Debido a la escasa producción y colaboración en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas y en Humanidades, no se han desagregado las unidades académicas. Se han identificado con rojo los nodos correspondientes a departamentos de la Universidad y, como se puede observar, todos, excepto Estadística, son de la Escuela Politécnica Superior. Los principales lazos que aparecen se establecen entre el Departamento de Informática y la Escuela Superior de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UPM (líneas gruesas); entre el Departamento de Tecnología Electrónica y el CIDETEC; y entre el Departamento de Ingeniería Térmica de Fluidos y el Instituto Torroja del CSIC.

Tabla IV.5-XXI Colaboración internacional por país (ICYT)

País	N doc	%
Alemania	2	33,33
Brasil	1	16,67
Chile	1	16,67
Cuba	1	16,67
Estados Unidos	1	16,67
Francia	1	16,67
Italia	1	16,67
República Checa	1	16,67
Total colab. internacional	6	100,00

Analizando la colaboración internacional según el sector institucional, se aprecia que, al igual que ocurre en la colaboración nacional, la mayor co-autoría se produce con otras universidades (tabla IV.5-XXII).

Tabla IV.5-XXII Colaboración internacional por sector institucional (ICYT)

Sector	N Doc	%
Universidad	5	83,33
Consejos de CyT	1	16,67
Empresa	1	16,67
Sumatorio	7	
Total colab. internacional	6	100,00

*el sumatorio es mayor al total porque existe colaboración entre autores de diferentes sectores institucionales

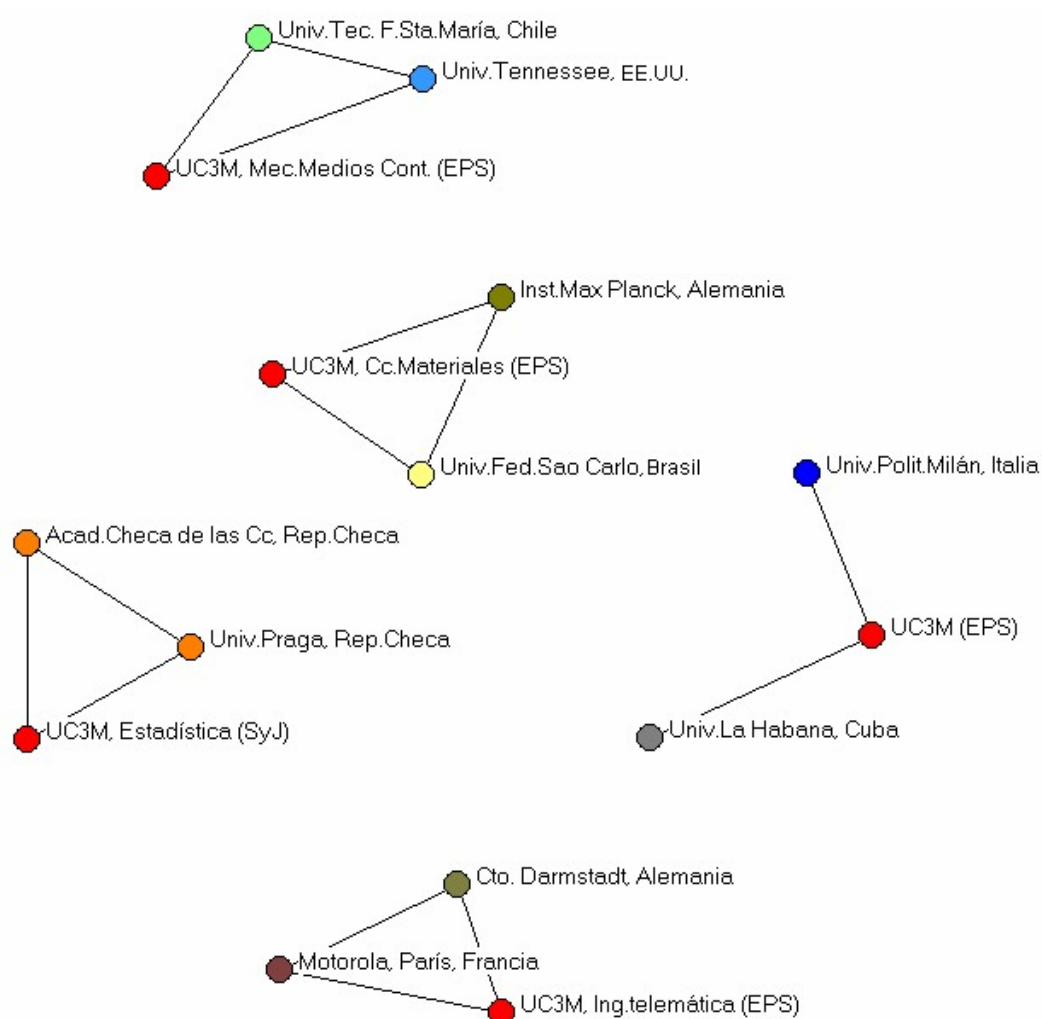
A nivel de centros, se han detectado 10 instituciones colaboradoras pero con todas se ha publicado sólo un documento. En la tabla IV.5-XXIII se presenta la relación de centros colaboradores extranjeros.

Tabla IV.5-XXIII Principales centros extranjeros colaboradores (ICYT)

Centro	N Doc	%
Acad.Checa de las Ciencias, Rep.Checa	1	16,67
Ctro. Darmstadt, Alemania	1	16,67
Ctro.Inv.Motorola, Francia	1	16,67
Inst.Max Planck, Alemania	1	16,67
Univ. de Praga, Republica Checa	1	16,67
Univ. de Tennessee, USA	1	16,67
Univ.de La Habana, Cuba	1	16,67
Univ.Federal San Carlos, Brasil	1	16,67
Univ.Politec.Milán, Italia	1	16,67
Univ.Tec.Federico Santa María, Chile	1	16,67
Total colaboración internacional	6	100,00

En la figura IV.5-5 se muestran las relaciones entre los departamentos de la UC3M y los centros externos. Se puede apreciar que sólo se han identificado tres departamentos de la EPS con colaboración internacional: Mecánica de Medios Continuos, Ciencia de Materiales e Ingeniería Telemática. Además de ellos, aparece también en la red el departamento de Estadística, de la Facultad de Sociales y Jurídicas. Se observa que este último presenta vínculos con dos instituciones de Europa del Este, mientras que los demás colaboran con centros de diferentes regiones geográficas.

Figura IV.5-5 Colaboración internacional (ICYT)



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de documentos en colaboración

IV.5.1.5 Indicadores de producción a nivel micro

Una vez analizados los resultados científicos de la UC3M, en este apartado se presentan los indicadores “micro”.

Los datos muestran que los 74 documentos publicados por la UC3M en la base de datos ICYT durante el quinquenio 2001-2005, han sido elaborados por 191 autores. De ellos, 105 pertenecen a la Universidad, lo que representa el 55% de los autores.

Productividad por centro y departamento

La distribución de la producción por unidad académica muestra que un 90% de los autores ICYT de la UC3M pertenecen a la Escuela Politécnica Superior y tienen una productividad levemente superior a los investigadores de las otras unidades académicas (tabla IV.5-XXIV).

Tabla IV.5-XXIV Productividad por centro (ICYT)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Esc.Politécnica Superior	95	1,24	0,52	1,00	3,00	
Fac. Humanidades	1	1,00	--	1,00	1,00	
Fac. Sociales y Jurídicas	8	1,13	0,35	1,00	2,00	
Sin datos	1	2,00	--	2,00	2,00	
Total	105	1,24	0,51	1,00	3,00	NO

Descendiendo a nivel de departamento se aprecia que la mayor parte de los autores pertenece a Informática, Ingeniería Telemática e Ingeniería Mecánica. Este último, además, destaca por el número de documentos por autor entre los departamentos con mayor producción (tabla IV.5-XXV).

Tabla IV.5-XXV Productividad por departamentos (ICYT)

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bibliotec.y Document.	1	1,00	--	1,00	1,00	
Cc.Materiales	11	1,45	0,82	1,00	3,00	
Der.Privado	1	1,00	--	1,00	1,00	
Economía	1	1,00		1,00	1,00	
Estadística	6	1,17	0,41	1,00	2,00	
Física	2	1,00	0,00	1,00	1,00	
Informática	20	1,10	0,31	1,00	2,00	

Departamento	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Ing.Eléctrica	12	1,00	0,00	1,00	1,00	
Ing.Mecánica	17	1,53	0,72	1,00	3,00	
Ing.Telemática	17	1,24	0,44	1,00	2,00	
Ing.Térmica Fluidos	4	1,00	0,00	1,00	1,00	
Matemáticas	4	1,00	0,00	1,00	1,00	
Mec.Medios Continuos	3	1,00	0,00	1,00	1,00	
Tecn.Electrónica	4	1,75	0,50	1,00	2,00	
Teoría de la señal	1	1,00	.	1,00	1,00	
Sin datos	1	2,00	.	2,00	2,00	
Total	105	1,24	0,51	1,00	3,00	NO

Producción por categoría académica

La distribución de la producción en ICYT por categoría académica de los autores, muestra que predominan los Titulares de Universidad y le siguen los Catedráticos. Estos últimos cuentan también con el mayor número de documentos por autor aunque las diferencias entre categorías no son estadísticamente significativas (tabla IV.5-XXVI).

Tabla IV.5-XXVI Productividad por categoría académica (ICYT)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático	17	1,53	0,80	1	3	
Prof.Titular	29	1,24	0,50	1	3	
Prof.Visitante	5	1,20	0,45	1	2	
Ayudante Dr.	9	1,22	0,44	1	2	
Ayudante Facultad	9	1,22	0,44	1	2	
Ayudante Esc.Univ.	2	1,00	0,00	1	1	
Prof.Ayudante	1	1,00	.	1	1	
Prof.Asociado	12	1,00	0,00	1	1	
Becario de Investig.	13	1,00	0,00	1	1	
Otros.	1	1,00	.	1	1	
Sin datos	7	1,57	0,53	1	2	
Total	105	1,24	0,51	1	3	NO

Productividad por género

Al tener en cuenta el género, se observa que casi las tres cuartas partes de los autores de la UC3M que han publicado en ICYT entre 2001 y 2005 han sido hombres. Sin embargo, los test estadísticos muestran que no existen diferencias significativas en el promedio de documentos por autor de cada género (tabla IV.5-XXVII).

Tabla IV.5-XXVII Productividad por género (ICYT)

Género	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
Mujer	19	1,26	0,56	1	3	
Hombre	78	1,21	0,49	1	3	
sin datos	8	1,50	0,53	1	2	
Total	105	1,24	0,51	1	3	NO

Si se considera el número de autores con los que colaboran los investigadores de cada género, tampoco se aprecian diferencias significativas, tal como se observa en la tabla IV.5-XXVIII. Lo mismo ocurre al analizar la media de instituciones con los que se colabora (tabla IV.5-XXIX).

Tabla IV.5-XXVIII Número de autores por documento y género (ICYT)

Género	N autores	Autor/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
Mujer	19	3,56	1,57	1	7	
Hombre	78	3,52	1,33	1	7	
sin datos	8	3,56	1,99	1	5	
Total	105	3,53	1,41	1	7	NO

Tabla IV.5-XXIX Número de instituciones por documento y género (ICYT)

Género	N autores	Inst/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
Mujer	19	1,87	0,85	1	3	
Hombre	78	1,68	0,72	1	3	
sin datos	8	1,44	0,50	1	2	
Total	105	1,70	0,73	1	3	NO

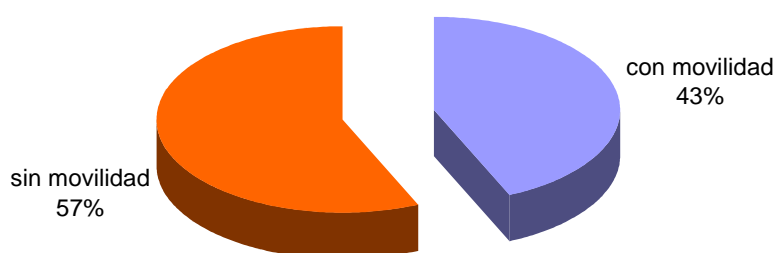
Después de conocer los datos principales de la producción en la base de datos ICYT, en el apartado siguiente se presentan los resultados comparativos de autores vinculados a programas de movilidad frente al resto.

IV.5.2 Producción de la UC3M con movilidad frente al resto en bases de datos bibliográficas nacionales (ICYT)

IV.5.2.1 Datos generales

Durante el quinquenio 2001-2005, de los 74 documentos de la UC3M recogidos en ICYT, 32 han sido firmados por autores vinculados a programas de movilidad, lo que representa un 43% del total. Si bien los valores absolutos de ambos grupos resultan muy escasos para realizar comparaciones, se ha decidido presentar los datos comparativos con la única intención de conocer las tendencias pero sin sacar de ellos conclusiones relevantes.

Figura IV.5-6 Producción de investigadores con movilidad frente al resto (ICYT)



En la tabla IV.5-XXX se puede observar la evolución anual de los dos tipos de documentos.

Tabla IV.5-XXX Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (ICYT)

Movilidad	2001	2002	2003	2004	2005	Total
con movilidad	5	7	1	5	14	32
sin movilidad	11	9	6	10	6	42
Total	16	16	7	15	20	74
% con movilidad	31,25	43,75	14,29	33,33	70,00	43,24

Al analizar el tipo documental, se observa que en los dos grupos predominan los artículos (tabla IV.5-XXXI).

Tabla IV.5-XXXI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (ICYT)

Tipo de documentos	Doc con mov.	Doc sin mov.	Total Doc	% con movilidad
Artículo	31	41	72	43,06
Artículo monografía	1	1	2	50,00
Total	32	42	74	43,24

El inglés es el idioma predominante también con proporciones similares en los dos grupos (tabla IV.5-XXXII).

Tabla IV.5-XXXII Producción de la UC3M por idioma (ICYT)

Idioma	Doc con mov.	Doc sin mov.	Total Doc	% con movilidad
Español	28	37	65	43,08
Inglés	4	5	9	44,44
Total	32	42	74	43,24

Considerando las revistas de más de 2 documentos de publicación en la UC3M, se aprecia que los documentos de investigadores con movilidad son mayoritarios en la Revista de Metalurgia y en Energía que presentan, además, índices de movilidad elevados (1,58 y 2,63 respectivamente). Por el contrario, la revista Novática, la de mayor número de documentos de la UC3M, tiene mayor relevancia entre el grupo sin movilidad.

Tabla IV.5-XXXIII Producción por revistas (revistas con más de 2 documentos en UC3M (ICYT))

Revistas	Doc. con movilidad		Doc. sin movilidad		Indicador relativo
	Total	%	Total	%	IM
Novática	6	18,75	11	26,19	0,72
Revista de metalurgia (Madrid)	6	18,75	5	11,9	1,58
Energía (Madrid)	6	18,75	3	7,14	2,63
Mundo electrónico	0	--	6	14,29	--
Inteligencia artificial	0	--	4	9,52	--
Red Iris	1	3,13	3	7,14	0,44
Revista iberoamericana de ingeniería mecánica	2	6,25	2	4,76	1,31
Mathware and soft computing	1	3,13	1	2,38	1,32
Rev.Real Acad. de Cc. Exactas, Físicas y Nat.de Madrid	0	--	2	4,76	--
Tecnología del agua	0	--	2	4,76	--

IV.5.2.2 Producción por área temática

Al comparar la distribución de la producción de los dos grupos por área temática se aprecia que los valores porcentuales no presentan grandes variaciones y las proporciones son levemente superiores en el grupo de documentos de autores con movilidad en Ciencias Tecnológicas y en Matemáticas (tabla IV.5-XXXIV).

Tabla IV.5-XXXIV Producción de investigadores con movilidad frente al resto por área temática (ICYT)

Áreas	Doc. con movilidad		Doc. sin movilidad		Indicador relativo IM
	Total	%	Total	%	
Ciencias Tecnológicas	22	68,75	27	64,29	1,07
Matemáticas	11	34,38	13	30,95	1,11
Física	1	3,13	3	7,14	0,44
Ciencias de la Tierra y del Espacio	0	0,00	3	7,14	0,00
Lógica	0	0,00	1	2,38	0,00

Al bajar a nivel de disciplinas se observa que la disciplina más destacada entre el grupo de documentos con movilidad es Tecnología Energética (segunda en producción de la UC3M), seguida de Ciencia de los Ordenadores. Esta última, que es la disciplina de mayor producción en la Universidad, aparece en primera posición en el grupo de documentos sin movilidad. Entre las disciplinas con 5 documentos o más, destacan por el índice de movilidad (IM) Tecnología Metalúrgica y Tecnología Energética (3,28 y 2,63 respectivamente) (tabla IV.5-XXXV).

Tabla IV.5-XXXV Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por disciplina (ICYT)

Disciplinas	Doc. con movilidad		Doc. sin movilidad		Indicador relativo IM
	Total	%	Total	%	
Tecnología Energética	8	25	4	9,52	2,63
Ciencia de los Ordenadores	7	21,88	12	28,57	0,77
Tecnología Metalúrgica	5	15,63	2	4,76	3,28
Estadística	4	12,5	0	--	--
Tecnología de Telecomunicaciones	3	9,38	8	19,05	0,49
Tecnología de Materiales	2	6,25	5	11,9	0,53
Tecnología de Vehículos de Motor	2	6,25	1	2,38	2,63
Tecnología e Ingeniería Mecánicas	2	6,25	1	2,38	2,63
Ingeniería y Tecnol. Eléctricas	1	3,13	5	11,9	0,26
Ingeniería y Tecnol. Químicas	1	3,13	0	--	--

Disciplinas	Doc. con movilidad		Doc. sin movilidad		Indicador relativo IM
	Total	%	Total	%	
Tecnología de Construcción	1	3,13	0	--	--
Tecnología de Ferrocarriles	1	3,13	0	--	--
Tecnología de Ordenadores	1	3,13	1	2,38	1,32
Física Teórica	1	3,13	1	2,38	1,32
Hidrología	0	--	2	4,76	--
Otras Espec. Tierra, Espac. o Entorno	0	--	1	2,38	--
Tecnología de Alimentos	0	--	1	2,38	--
Tecnología de Instrumentación	0	--	1	2,38	--
Tecnología de Productos Metálicos	0	--	1	2,38	--
Tecnología Electrónica	0	--	1	2,38	--
Tecnología Nuclear	0	--	1	2,38	--
Física del Estado Sólido	0	--	1	2,38	--
Mecánica	0	--	1	2,38	--
Nucleónica	0	--	1	2,38	--
Lógica Deductiva	0	--	1	2,38	--
Geometría	0	--	1	2,38	--

IV.5.2.3 Producción por centro y departamento

La distribución de documentos por centro muestra un amplio predominio de las publicaciones de la Escuela Politécnica Superior, tanto en el grupo con movilidad como en el resto. La única diferencia para resaltar es que el grupo de documentos de investigadores vinculados a estancias tiene mayor diversidad, ya que aparecen publicaciones de la Facultad de Sociales y Jurídicas y de Humanidades, mientras que en el grupo sin movilidad hay mayor concentración en la EPS (tabla IV.5-XXXVI).

Tabla IV.5-XXXVI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ICYT)

Centro	Doc. con mov	Doc. sin mov	Total	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	26	37	63	41,27
Fac.Cc.Sociales y Jurídicas	4	3	7	57,14
Fac.Humanin., Comunic. y Documen..	1		1	100,00
I.Univ.(varios),	1	2	3	33,33
Total	32	42	74	43,24

En la Escuela Politécnica Superior, a nivel de departamento, en el grupo de documentos con movilidad destaca el Departamento de Ingeniería Eléctrica (el tercero por producción en la UC3M), seguido de Ingeniería Telemática. Por su parte los documentos sin

movilidad son relevantes en el departamento de Informática que era el de mayor producción en el total de la Universidad. Entre los departamentos con mayor producción sobresale el porcentaje de autores vinculados a estancias en Ingeniería Eléctrica (tabla IV.5-XXXVII).

Tabla IV.5-XXXVII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Esc.Politécnica Superior) (ICYT) N= 63 doc.

Departamento	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Ingeniería Eléctrica	6	5	11	54,55
Ingeniería Telemática	5	7	12	41,67
Cienc.Mat e Ing.Met.	4	2	6	66,67
Ingeniería Mecánica	4	4	8	50,00
Informática	3	10	13	23,08
Ingeniería Térmica Fluidos,	2	0	2	100,00
Matemáticas	1	2	3	33,33
Tecnología Electrónica	0	3	3	0,00
Física	0	1	1	0,00
Mec.Medios Contin.T.Estruct.,	0	1	1	0,00
Teoría Señal Comunic	0	1	1	0,00

En la Facultad de Sociales y Jurídicas son mayoritarios los documentos del grupo con movilidad y destaca por su producción el departamento de Estadística (tabla IV.5-XXXVIII). Por su parte, en la Facultad de Humanidades sólo existe un documento recogido en esta base de datos, pertenece al Departamento de Biblioteconomía y Documentación y ha sido elaborado por investigadores vinculados a programas de movilidad.

Tabla IV.5-XXXVIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac. Cc. Sociales y jurídicas) (ICYT) N= 7 doc.

Departamento	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Dep. Estadística, UC3M	4	1	5	80,00
Dep. Derech.Privado, UC3M	0	1	1	0,00
Dep. Economía, UC3M	0	1	1	0,00

IV.5.2.4 Patrón de colaboración

Al estudiar el patrón de colaboración se observa que el grupo de documentos con movilidad presenta mayor proporción de publicaciones en colaboración sólo internacional (50%), que nacional (37%) (tabla IV.5-XXXIX).

Tabla IV.5-XXXIX Patrón de colaboración en la UC3M (ICYT)

Tipo de colaboración	Doc con mov	Doc sin mov	Total doc	% con movilidad
Colaboración sólo internacional	2	2	4	50,00
Colaboración nacional e internacional	1	1	2	50,00
Colaboración sólo nacional	13	22	35	37,14
Sin colaboración	16	17	33	48,48
Total	32	42	74	43,24

Al comparar el promedio de instituciones firmantes por documento se aprecia que, en la mayoría de los casos, los valores son levemente superiores en el caso de los documentos sin movilidad, mientras que las proporciones se invierten en cuanto al número de autores por documento (tabla IV.5-XL). Si bien estos valores varían en cada área temática, la escasez de datos no permite realizar comparaciones.

Tabla IV.5-XL Media de centros y autores por documento (ICYT)

Áreas	N doc	Con movilidad		Sin movilidad	
		Media Centros	Media Autores	Media Centros	Media Autores
Ciencias Tecnológicas	49	1,64	3,86	1,85	3,22
Física	4	1,00	1	2,00	4,33
Matemáticas	24	2,00	3,45	1,54	3,00
Ciencias de la Tierra y del Espacio	3	--	--	1,33	2,67
Total	74	1,72	3,62	1,78	3,19

Colaboración Nacional

La producción en colaboración nacional muestra que los documentos del grupo con movilidad se realizaron mayoritariamente junto a otros centros de Madrid. Por el contrario, el resto presenta una colaboración nacional más amplia (tabla IV.5-XLI).

Tabla IV.5-XLI Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ICYT)

CCAA	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Madrid	14	18	32	43,75
C. Valenciana	1	2	3	33,33
Cataluña	1	1	2	50,00
Andalucía	1	0	1	100,00
País Vasco	0	3	3	0,00
Murcia	0	2	2	0,00
Galicia	0	1	1	0,00
Total colaboración nacional	14	23	37	37,84

Considerando el sector institucional con el que se producen las colaboraciones nacionales se aprecia que, en ambos grupos, una amplia mayoría de los centros colaboradores son universidades. Como se aprecia en la tabla IV.5-XLII, los documentos del grupo con movilidad tienen también colaboración con centros del CSIC.

Tabla IV.5-XLII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ICYT)

Sector institucional	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Universidad	6	15	21	28,57
CSIC	4	0	4	100,00
Empresas	3	4	7	42,86
Sector Sanitario	1	0	1	100,00
Entidades sin ánimo de lucro	0	3	3	0,00
Organismos Internacionales	0	1	1	0,00
Total colaboración nacional	14	23	37	37,84

Para analizar las diferencias en los centros con los que colaboran los investigadores que han realizado movilidad frente al resto, en la tabla XLIII se muestran los valores correspondientes a las principales instituciones colaboradoras de la UC3M. Como se puede apreciar, los documentos de investigadores vinculados a estancias fueron realizados junto a otros 14 centros, mientras en el grupo sin movilidad el número de instituciones colaboradoras llega a 23. Dentro del primer grupo sólo es relevante la cooperación con la Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones de la UPM, mientras que en el grupo de documentos sin movilidad la distribución es mayor y las cifras más elevadas corresponden a la Facultad de de Informática, también de la UPM.

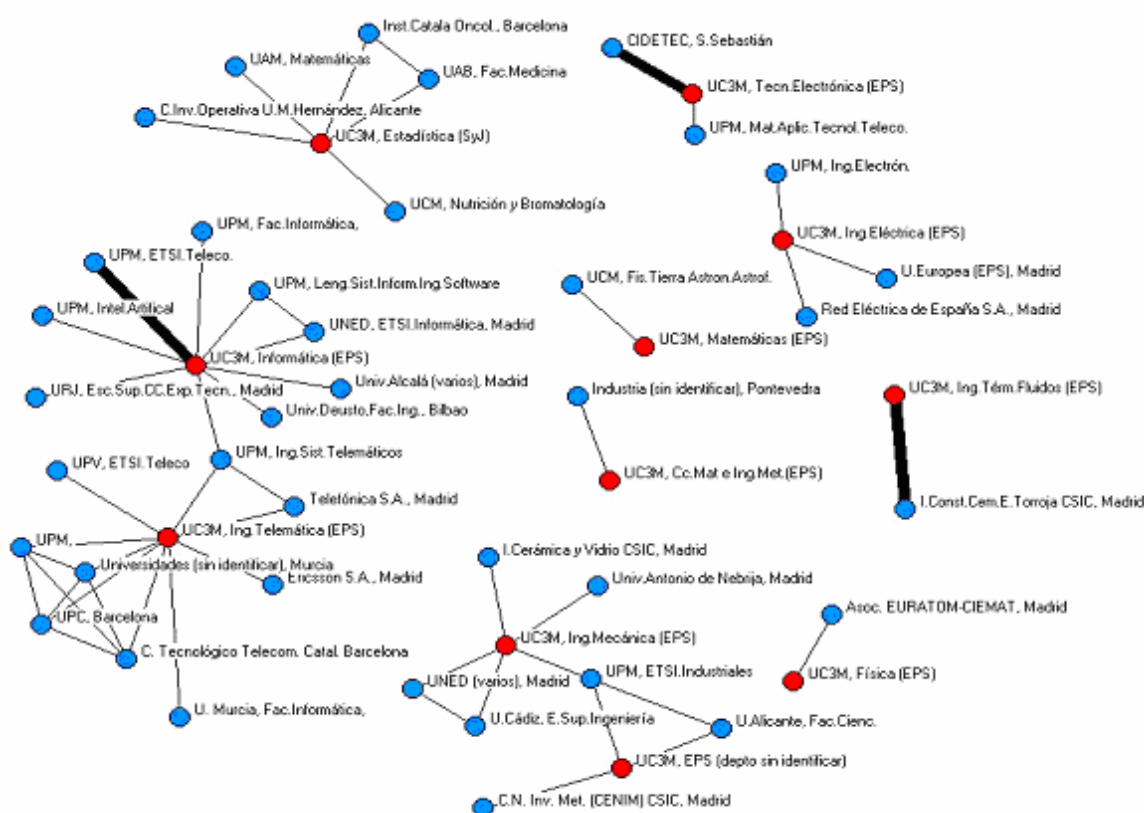
Tabla IV.5-XLIII Colaboración con instituciones españolas (ICYT)

Instituciones	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
ETSI.Telecomunicaciones, UPM	4	2	6	66,67
I.Const.Cem.E.Torroja CSIC, Madrid	2	0	2	100,00
C.Inv.Operativa U.M.Hernández, Alicante	1	0	1	100,00
C.N. Inv. Met. (CENIM) CSIC, Madrid	1	0	1	100,00
E.Sup.Ingeniería, U.Cádiz	1	0	1	100,00
Ericsson S.A., Madrid	1	0	1	100,00
Esc.Sup.Politécnica, U.Europea, Madrid	1	0	1	100,00
Fac.Ciencias, UAM	1	0	1	100,00
Fac.Medicina,UAB	1	0	1	100,00
I.Cerámica y Vidrio CSIC, Madrid	1	0	1	100,00
Industria (varios), Madrid	1	2	3	33,33

Instituciones	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Inst.Catala Oncol., Barcelona	1	0	1	100,00
Telefónica S.A., Madrid	1	0	1	100,00
UNED (varios), Madrid	1	0	1	100,00
Asoc. EURATOM-CIEMAT, Madrid	0	1	1	0,00
C. Tecnológico Telecom. Catal. Barcelona	0	1	1	0,00
CIDETEC, S.Sebastián	0	2	2	0,00
Esc.Sup.CC.Exp.Tecn. URJ, Madrid	0	1	1	0,00
ETSI.Industriales, UPM	0	2	2	0,00
ETSI.Informática, UNED, Madrid	0	1	1	0,00
ETSI.Teleco.UPV	0	1	1	0,00
Fac.Cienc.U.Alicante	0	1	1	0,00
Fac.Farmacia, UCM	0	1	1	0,00
Fac.Física, UCM	0	1	1	0,00
Fac.Informática, U. Murcia	0	1	1	0,00
Fac.Informática, UPM	0	3	3	0,00
Fac.Ingeniería ESIDE,Univ.Deusto,Bilbao	0	1	1	0,00
Industria (varios), Pontevedra	0	1	1	0,00
Red Eléctrica de España S.A., Madrid	0	1	1	0,00
Univ.Alcalá (varios), Madrid	0	1	1	0,00
Univ.Antonio de Nebrija (varios), Madrid	0	1	1	0,00
Univ.Politécnica de Madrid (varios)	0	1	1	0,00
Universidades (varios), Murcia	0	1	1	0,00
UPC, Barcelona (varios)	0	1	1	0,00
Total colaboración nacional	14	23	37	37,84

Para visualizar las redes de colaboración entre los diferentes centros, en la figura IV.5-7 se muestra los principales colaboradores nacionales en los documentos con movilidad. Se puede observar que la mayor relación se produce entre el departamento de Ingeniería Térmica de Fluidos de la UC3M (círculos rojos) y el Instituto Torroja del CSIC. Existen también redes en las que participan numerosos centros, como la que se establece entre los departamentos de Ingeniería Telemática y de Informática (de la UC3M) junto a la Escuela de Telecomunicaciones de la UPM y dos empresas de Telefonía. Por su parte, el departamento de Ingeniería Mecánica de la UC3M se presenta como eje de una red formada por el Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC, la UNED y la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Cádiz. Aparecen también en las redes el departamento de Ingeniería Eléctrica de la UC3M y el de Estadística, que es el único de la facultad de Sociales y Jurídicas que muestra relaciones con otros centros nacionales.

Figura IV.5-7 Colaboración nacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ICYT)



Nota: el grosor de las líneas indica el número de documentos en colaboración

Colaboración Internacional

La colaboración internacional de los documentos publicados por la UC3M en ICYT resulta muy escasa, por lo que no es posible realizar análisis comparativos. En la tabla IV.5-XLIV se muestra la distribución en ambos grupos, sólo para conocer sus principales características.

Tabla IV.5-XLIV Colaboración internacional por regiones geográficas (ICYT)

Región	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Latinoamérica	1	2	3	33,33
Otros países europeos	1		1	100,00
Unión Europea	1	2	3	33,33
América del Norte	0	1	1	0,00
Total colaboración internacional	3	3	6	50,00

Al analizar los países con los que se realiza la colaboración internacional, se detecta que, en ambos grupos, sólo se publica un documento junto a cada país por lo que no se puede pensar que los vínculos sean continuados. En la tabla IV.5-XLV se presentan los colaboradores en cada grupo.

Tabla IV.5-XLV Colaboración internacional por país (ICYT)

País	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Cuba	1	0	1	100
República Checa	1	0	1	100
Alemania	1	1	2	50
Francia	1	0	1	100
Estados Unidos	0	1	1	0
Brasil	0	1	1	0
Chile	0	1	1	0
Italia	0	1	1	0
Total colaboración internacional	3	3	6	50

Analizando la colaboración internacional según el sector institucional, se aprecia que, en ambos grupos, los principales vínculos se establecen con otras universidades (tabla IV.5-XLVI).

Tabla IV.5-XLVI Colaboración internacional por sector institucional (ICYT)

Sector institucional	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Universidad	3	3	6	50,00
Consejos y Academias de CyT	1	0	1	100,00
Empresas	1	0	1	100,00
Total colaboración internacional	3	0	3	100,00

Se han detectado 10 instituciones extranjeras colaboradores, aunque con cada una sólo se ha publicado un documento conjunto. En la tabla IV.5-XLVII se muestra el detalle.

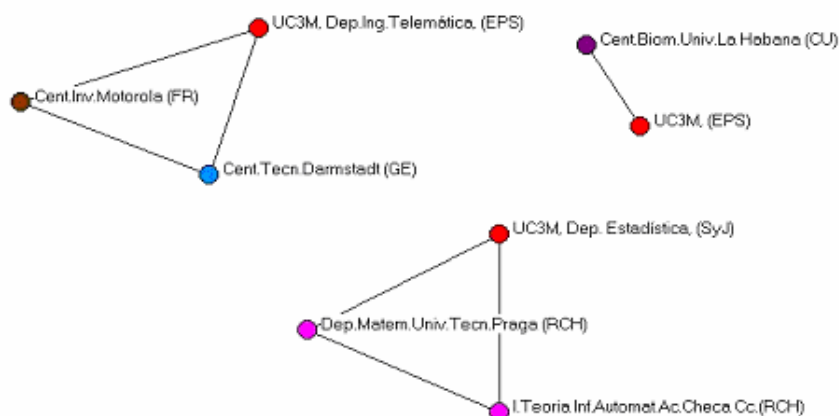
Tabla IV.5-XLVII Principales instituciones colaboradoras extranjeras (ICYT)

Institución	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Univ. tecnológica de Praga (RCH)	1		1	100,00
Motorota, Paris (FR)	1		1	100,00
Academia Checa de las Ciencias (RCH)	1		1	100,00
Cent. Darmstadt, (GE)	1		1	100,00
Univ Habana (CU)	1		1	100,00

Institución	Doc con mov	Doc sin mov	Total Doc	% con movilidad
Univ Politécnica de Milan		1	1	0,00
Univ.fed San Carlos (BR)		1	1	0,00
Inst Max Planck (GE)		1	1	0,00
Univ.tecn F. Sta María (CL)		1	1	0,00
Univ Tenesis (USA)		1	1	0,00
Total colaboración internacional	3	3	6	50,00

En la figura IV.5-8 se pueden observar las relaciones entre los centros. Sólo hay dos departamentos con producción en colaboración internacional: Estadística e Ingeniería Telemática. El primero establece vínculos con dos instituciones de la República Checa mientras que el segundo colabora con un centro tecnológico de Alemania y con el área de investigación de la empresa Motorola en Francia. En la red aparece también una relación entre la Universidad de La Habana y un centro de la EPS.

Figura IV.5-8 Colaboración internacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ICYT)



IV.5.2.5 Movilidad y producción a nivel micro.

En este apartado se analiza la proporción de autores de documentos ICYT con movilidad y sin movilidad en cada centro y departamento. Se incluyen también las variables categoría profesional y género para detectar si tienen alguna relación con la movilidad y producción.

Datos generales

De los 105 investigadores de la UC3M que han publicado en la base de datos nacional ICYT entre los años 2001-2005, un 25% (26 investigadores) ha estado vinculado a programas de movilidad (tabla IV.5-XLVIII).

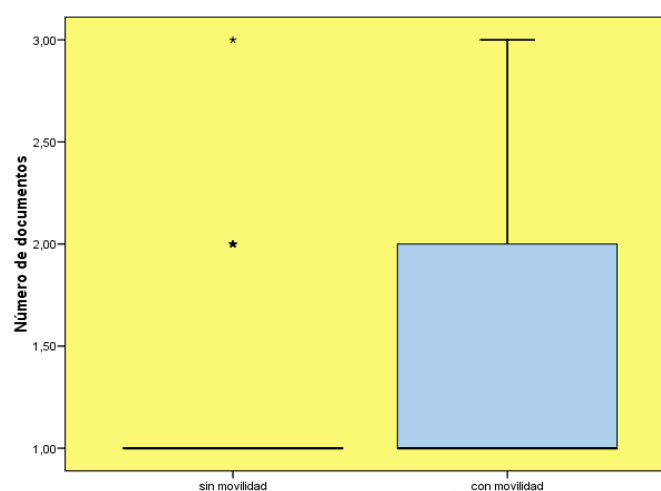
Tabla IV.5-XLVIII Autores de los documentos (ICYT)

Indicadores	Totales	%
Autores Doc ICYT (UC3M)	105	100,00
Autores Doc ICYT (UC3M) con movilidad	26	24,76

Aunque sólo una cuarta parte de los autores haya realizado estancias, el número de documentos por autor no muestra diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Sin embargo, tal como se aprecia en tabla IV.5-XLIX, los investigadores con movilidad tienen una productividad levemente superior al resto. Asimismo, en la figura IV.5-9 se puede observar que estos presentan una dispersión de su producción mucho mayor.

Tabla IV.5-XLIX Comparativa de la productividad por autor (ICYT)

Movilidad	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
sin movilidad	79	1,19	0,43	1	3	
con movilidad	26	1,38	0,70	1	3	
Total	105	1,24	0,51	1	3	NO

Figura IV.5-9 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (ICYT)

Comparando el número de autores e instituciones firmantes por documento, se aprecia que las diferencias tampoco son estadísticamente significativas, aunque los valores son ligeramente superiores en el grupo con movilidad (tablas IV.5-LII y IV.5-LIII).

Tabla IV.5-L Comparativa de la media de autores firmantes por documento (ICYT)

Movilidad	N autores	Autores/doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
sin movilidad	79	3,50	1,39	1	7	
con movilidad	26	3,63	1,49	1	7	
Total	105	3,53	1,41	1	7	NO

Tabla IV.5-LI Comparativa de la media de instituciones firmantes por documento (ICYT)

Movilidad	N autores	Inst/Doc (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
sin movilidad	79	1,69	0,70	1	3	
con movilidad	26	1,71	0,85	1	3	
Total	105	1,70	0,73	1	3	NO

Movilidad y producción por centro y departamento

El mayor número de autores vinculados a estancias se registra en la Escuela Politécnica Superior, aunque las proporciones de autores con movilidad en esta unidad académica son inferiores a la media de la universidad (tabla IV.5-LII).

Tabla IV.5-LII Distribución de los autores por centro (ICYT)

Centro	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Esc.Politécnica Superior	22	73	95	23,16
Fac. Sociales y Jurídicas	1	5	6	16,67
Sin datos	3	1	4	75,00
Total	26	79	105	24,76

Al analizar la distribución de los documentos con movilidad frente al resto por centro, no se detectan diferencias estadísticamente significativas en la productividad aunque, sí se aprecia que el promedio de documentos por autor es superior en el grupo de investigadores vinculados a estancias (tabla IV.5-LIII).

Tabla IV.5-LIII Comparativa de la producción por autor en cada centro (ICYT)

Centro	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
Escuela Politécnica Superior						
sin movilidad	73	1,19	0,43	1	3	
con movilidad	22	1,41	0,73	1	3	
Total	95	1,24	0,52	1	3	NO
Fac. Sociales y Jurídicas						
sin movilidad	5	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	3	1,33	0,58	1	2	
Total	8	1,13	0,35	1	2	NO

A nivel de departamentos, los valores reducidos hacen que el número de investigadores con movilidad sea escaso, tal como se aprecia en la tabla IV.5-LIV.

Tabla IV.5-LIV Distribución de autores por departamento (ICYT)

Departamento	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Bibliotec.y Document.	1	0	1	100,00
Cc.Materiales	4	7	11	36,36
Der.Privado	0	1	1	0,00
Economía	0	1	1	0,00
Estadística	3	3	6	50,00
Física	0	2	2	0,00
Informática	4	16	20	20,00
Ing.Eléctrica	2	10	12	16,67
Ing.Mecánica	4	13	17	23,53
Ing.Telemática	4	13	17	23,53
Ing.Térmica Fluidos	2	2	4	50,00
Matemáticas	1	3	4	25,00
Mec.Medios Continuos	1	2	3	33,33
Tecn.Electrónica	0	4	4	0,00
Teoría de la señal	0	1	1	0,00
Sin datos	0	1	1	0,00
Total	26	79	105	24,76

Movilidad y producción por categoría académica

Las categorías de Catedráticos y Profesores Titulares son los que presentan mayor número absoluto de autores vinculados a estancias. En el primer caso, además, la proporción de investigadores vinculados a estancias supera la media autores ICYT de la UC3M con estancias (25%) (tabla IV.5-LV).

Tabla IV.5-LV Distribución de autores por categoría académica (ICYT)

Categoría	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Catedrático	5	12	17	29,41
Prof.Titular	5	21	26	19,23
Prof.Titular (interino)	1	2	3	33,33
Prof.Visitante	1	4	5	20,00
Ayudante Dr.	4	5	9	44,44
Ayudante Facultad	4	5	9	44,44
Ayudante Esc.Univ.	0	2	2	0,00
Personal Doc-investig.	1		1	100,00
Prof.Ayudante	0	1	1	0,00
Prof.Asociado	1	11	12	8,33
Becario de Investig.	3	10	13	23,08
Sin datos	1	6	7	14,29
Total	26	79	105	24,76

El análisis comparativo de la productividad entre investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica, se ha realizado únicamente en aquellas categorías con más de 15 autores. Se comprueba que, a pesar del escaso número de autores, los que han realizado estancias presentan una productividad mayor (tabla IV.5-LVI).

Tabla IV.5-LVI Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (ICYT)

Categoría	N autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	12	1,42	0,67	1	3	
con movilidad	5	1,80	1,10	1	3	
Total	17	1,53	0,80	1	3	NO
Prof.Titular						
sin movilidad	21	1,19	0,40	1	2	
con movilidad	5	1,60	0,89	1	3	
Total	26	1,27	0,53	1	3	NO

Movilidad y producción por género

Aunque el número absolutos de mujeres vinculadas a estancias es reducido, hay que destacar que un 45% de las autoras pertenece al grupo con movilidad, cifra que, en el caso de los hombres, llega sólo al 20,51 (tabla IV.5-LVII).

Tabla IV.5-LVII Distribución de autores por género (ICYT)

Género	N autores con mov	N autores sin mov	Total autores	% con movilidad
Mujer	9	11	20	45,00
Hombre	16	62	78	20,51
Sin identificar	1	6	7	14,29
Total	26	79	105	24,76

Como se ha observado en la tabla IV.5-XXVII, no se han detectado diferencias en la productividad de hombres y mujeres. Sin embargo, se puede apreciar que el grupo de autores con movilidad de ambos géneros cuenta con un número de documentos por autor superior al resto. Estas diferencias, en el caso de las mujeres, son estadísticamente significativas (tabla IV.5-LVIII).

Tabla IV.5-LVIII Comparativa de la productividad por género (ICYT)

Género	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIGN
Mujer						
sin movilidad	10	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	9	1,56	0,73	1	3	
Total	19	1,26	0,56	1	3	0,027
Hombre						
sin movilidad	62	1,18	0,43	1	3	
con movilidad	16	1,31	0,70	1	3	
Total	78	1,21	0,49	1	3	NO

IV.6 Estudio de la movilidad y la producción científica a través del análisis de redes sociales

Una vez obtenidos los datos cuantitativos sobre la movilidad y la producción de investigadores de la UC3M, se intentó profundizar en el conocimiento de la influencia que tiene la realización de estancias sobre la actividad científica. Para ello, se ha recabado la opinión de investigadores implicados en programas de movilidad quienes, a través de entrevistas personales, aportaron información adicional sobre aspectos difíciles de conocer mediante metodologías cuantitativas. Con la consulta a los investigadores seleccionados, además, se han validado sus redes de colaboración y se han identificado sus colaboradores más frecuentes para detectar la relación entre estancias y colaboración.

IV.6.1 Análisis de las redes de colaboración

Los investigadores seleccionados para el estudio micro han sido 14 y representan el 8% de las estancias realizadas en otros centros y el 17% de las estancias externas recibidas. Pertenecen a las tres unidades académicas (Esc. Politécnica Superior, Facultad de Ciencias Sociales y Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación) y, específicamente a los departamentos de: Biblioteconomía y Documentación; Economía; Economía de la Empresa; Estadística y Econometría; Derecho Internacional Eclesiástico y Filosofía del Derecho; Matemáticas; Física; Teoría de la Señal y Ciencia de Materiales. A partir de la información obtenida en las diferentes fuentes analizadas, se ha identificado su producción y sus principales colaboradores. A 10 de ellos fue posible entrevistarlos para verificar los datos y ampliar información.

Hay que mencionar que, si bien los autores entrevistados no se opusieron a la presentación de sus nombres y producción, se ha optado por utilizar iniciales para preservar la identidad de sus colaboradores. Es importante recordar que este estudio no pretende valorar la producción ni comparar cifras de resultados, sino establecer relaciones entre la movilidad y la producción. En este sentido, dado que la movilidad y, principalmente la producción, están sujetas a las modalidades propias de las diferentes disciplinas, cada caso se presenta por separado. De esta forma es posible observar cómo en cada temática las redes de colaboración son diferentes, situación que también se ve afectada por la categoría académica del investigador estudiado. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

IV.6.1.1 Movilidad y producción: investigador 1

El primer caso presentado es el del **investigador 1**, Catedrático, perteneciente al departamento de Biblioteconomía y Documentación y que aparece como el director de más investigadores externos de estancia en la Universidad (10 estancias dirigidas).

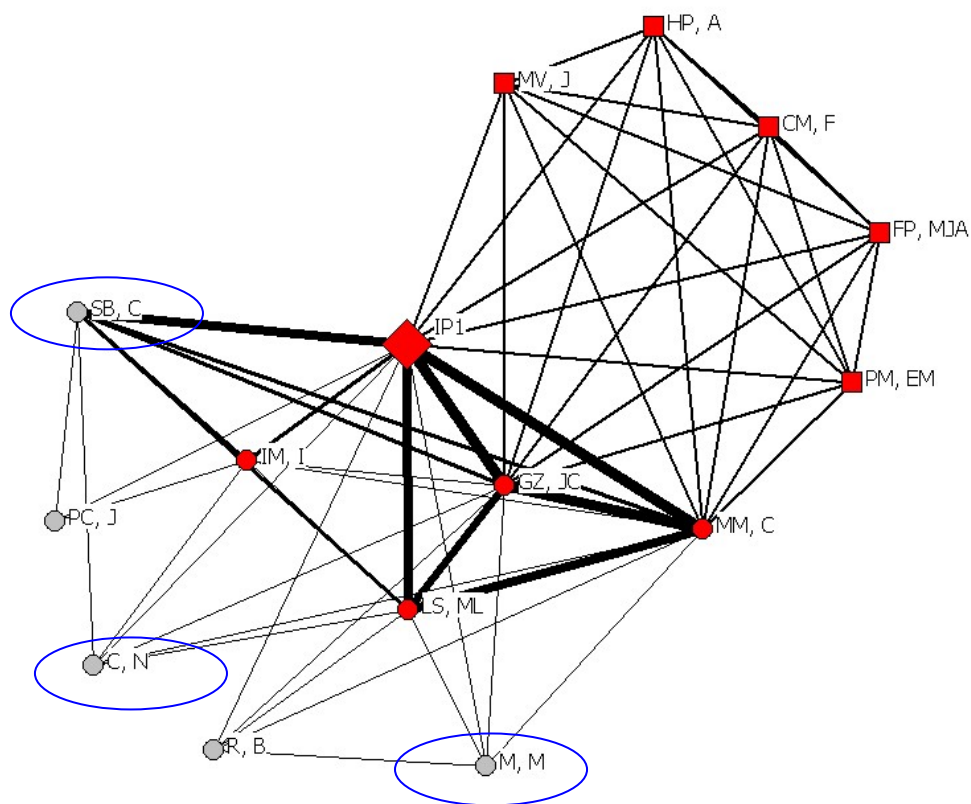
Durante el período estudiado ha producido 64 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados en dos bases de datos diferentes se han eliminado). En cuanto al tipo documental, destacan las presentaciones a congresos y los capítulos de libros (ambos obtenidos a partir de la base de datos *Universitas XXI*). Como se puede apreciar en la tabla IV.6-I, los resultados incluidos en bases de datos bibliográficas corresponden principalmente a artículos de revistas en ISOC.

Tabla IV.6-I Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	N medio de autores /doc
Presentaciones a congresos	33	51,56	2,50
Capítulos de libro	15	23,44	2,13
Tesis	7	10,94	2,00
Publicaciones ISOC	6	9,38	3,16
Publicaciones WoS	3	4,69	3,66
Libros	0	0,00	0,00
Patentes	0	0,00	0,00
Publicaciones ICYT	0	0,00	0,00
Total	64	100,00	2,39

Se muestran en primer lugar las presentaciones a congresos, dado que este es el tipo documental más numeroso. En la figura IV.6-1 se observa que existen diferentes tipos de autores, aquellos nodos de color rojo representan investigadores de la UC3M. En ese conjunto, pueden diferenciarse los miembros del grupo de trabajo del investigador analizado (círculos) -y con quienes se establecen las mayores relaciones de colaboración (líneas más gruesas)- y los integrantes del Departamento que no forman parte del equipo de trabajo (cuadrados). Los círculos grises representan a investigadores externos y entre ellos se encuentran tres (señalados en azul) que han realizado estancias en la UC3M y que presentan también vínculos con miembros del grupo del investigador 1.

Figura IV.6-1 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (congresos) (2 o más documentos) N= 33



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Si se analizan las medidas de centralidad obtenidas con UCINET, se puede observar una notable integración entre el investigador estudiado y los miembros de su grupo directo. Los valores de *Degree* muestran que estos ocupan las 6 primeras posiciones (en orden descendente). En la tabla IV.6-II han sido resaltados los datos correspondientes a investigadores externos que han realizado estancias en la UC3M. Se aprecia que uno de ellos se ubica en quinta posición y otros dos, en décimo segunda y décimo tercera (sobre un total de 36) lo que muestra una importante interacción con los demás componentes de la red. El grado de intermediación (*Betweenness*) presenta, una vez más, a los miembros del grupo del investigador 1 en las primeras posiciones, entre las que se encuentra también uno de los investigadores externos (en 4º puesto). Los otros pasan al puesto 13. Similares resultados se obtienen al analizar el *Closeness* o grado de cercanía, que muestra la alta capacidad de los

miembros del grupo para conectarse con los demás actores de la red. En los primeros puestos se ubica también uno de los investigadores externos.

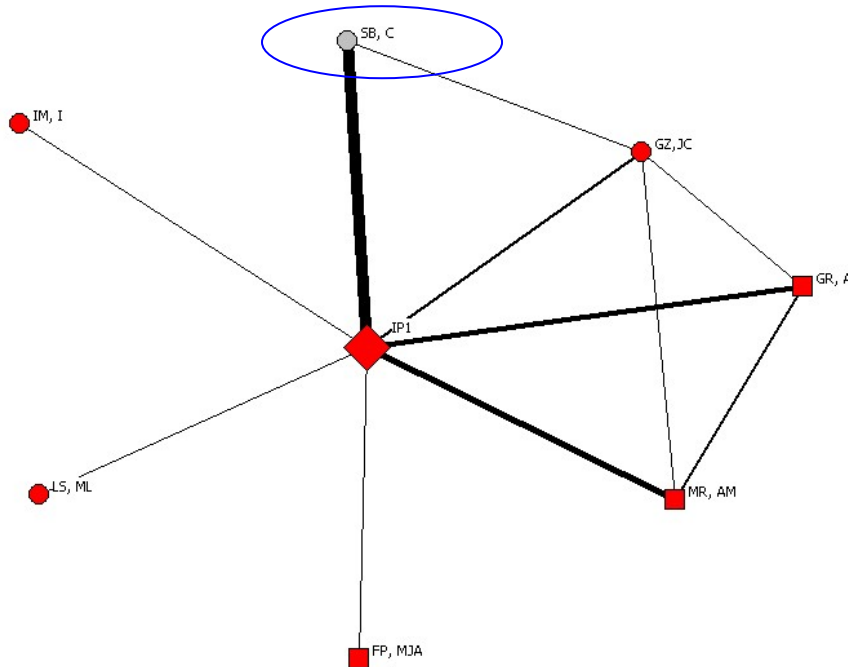
Tabla IV.6-II Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
Á.P.	UC3M	0,672	18	0,000	13	53.030	18
A.J.	ÚC3M	0,672	18	0,000	13	53.030	18
C.M.F.	UC3M	3.866	7	0,021	8	57.377	6
C.N.	EXT	2.017	12	0,000	13	54.688	14
D.L.N.J.L.	UC3M	1.345	15	0,000	13	56.452	12
D.P.C.J.	EXT	1.345	15	0,042	7	53.846	15
E.M.L.I.	EXT	0,504	26	0,000	13	52.239	26
E.A.	UC3M	0,504	26	0,000	13	52.239	26
F.P.M.J.	UC3M	3.866	7	0,021	8	57.377	6
G.R.P.C.	UC3M	0,672	18	0,000	13	53.030	18
G.R.A.	UC3M	0,504	26	0,000	13	52.239	26
G.Z.J.C.	UC3M	13.277	2	9,727	2	71.429	2
H.P.A.	UC3M	3.866	7	0,021	8	57.377	6
I.M.I.	UC3M	4.034	6	0,714	6	57.377	6
L.S.M.L.	UC3M	8.739	4	0,756	5	58.333	5
M.F.	UC3M	0,672	18	0,000	13	53.030	18
M.M.D.	UC3M	0,504	26	0,000	13	52.239	26
M.M.C.	UC3M	12.941	3	4,979	3	67.308	3
M.G.Q.M.	UC3M	0,504	26	0,000	13	52.239	26
M.M.	EXT	1.681	13	0,000	13	53.846	15
M.G.C.M.	EXT	0,504	26	0,000	13	52.239	26
M.R.A.M.	UC3M	0,504	26	0,000	13	52.239	26
M.G.J.A.	UC3M	0,504	26	0,000	13	52.239	26
M.V.J.	UC3M	3.866	7	0,021	8	57.377	6
O.R.J.V.	UC3M	0,336	34	0,000	13	51.471	34
O.R.L.	EXT	0,336	34	0,000	13	51.471	34
P.M.E.	UC3M	3.866	7	0,021	8	57.377	6
P.J.	UC3M	0,672	18	0,000	13	53.030	18
R.S.M.	EXT	0,672	18	0,000	13	53.030	18
R..B.	EXT	1.681	14	0,000	13	53.846	15
R.J.J.	UC3M	0,672	18	0,000	13	53.030	18
IP 1	UC3M	18.319	1	64,937	1	100.000	1
S.B.C.	EXT	7.731	5	3,613	4	61.404	4
V.P.	EXT	0,336	34	0,000	13	51.471	34

Nº de colaboradores: 33

Analizando los capítulos de libro (figura IV.6-.2), se observa que el número de colaboradores es de 7, mucho menor que en el caso de los congresos. Los lazos más fuertes se producen con un investigador externo en formación durante el período de análisis, cuya tesis ha sido dirigida por el investigador estudiado. Este investigador externo, además, mantiene fuertes lazos académicos con el investigador 1 y su equipo aun después de haber regresado a su institución de origen (se ha resaltado en azul).

Figura IV.6-2 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (capítulos de libro) N= 15



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Las medidas de centralidad correspondientes a la red de co-autoría de los capítulos de libros muestran que, a pesar del escaso número de participantes, el investigador externo presenta valores relevantes. Destaca principalmente por la alta relación con el investigador 1, lo que lo ubica en segunda posición en *Degree*. Cuenta también con un elevado grado de intermediación (posición 3 de *Betweenness*) pero no presenta demasiada relación con los otros actores –debido al escaso número de firmantes por documento- de allí que se ubique en el quinto puesto en el cálculo de *Closeness* (tabla IV.6-III).

Tabla IV.6-III Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
F.P.M.J.A.	UC3M	2.041	6	0,000	3	53.846	6
G.R.A.	UC3M	12.245	4	0,000	3	63.636	3
G.Z.J.C.	UC3M	10.204	5	4,762	2	70.000	2
I.M.I.	UC3M	2.041	6	0,000	3	53.846	6

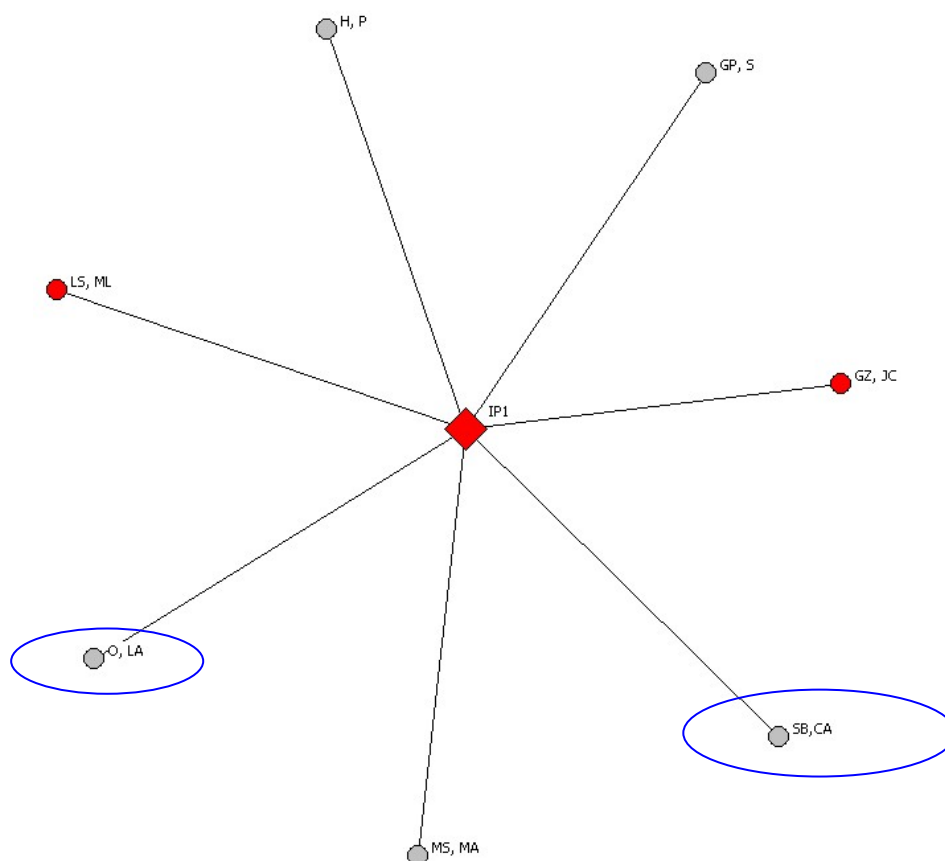
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
L.S.M.L.	UC3M	2.041	6	0,000	3	53.846	6
M.R.A.M.	UC3M	14.286	3	0,000	3	63.636	3
IP 1	UC3M	38.776	1	76,190	1	100.000	1
S.B.J.C.	EXT	16.327	2	0,000	3	58.333	5

Nº de colaboradores: 7

Al analizar las tesis dirigidas por el investigador 1 se observa que, de los 7 doctorandos, dos eran parte de su grupo de trabajo (círculos rojos) mientras que el resto fueron externos a la universidad. Dentro de estos últimos, dos han realizado estancias en la UC3M (figura IV.6-3).

Figura IV.6-3 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (tesis dirigidas)

N= 7

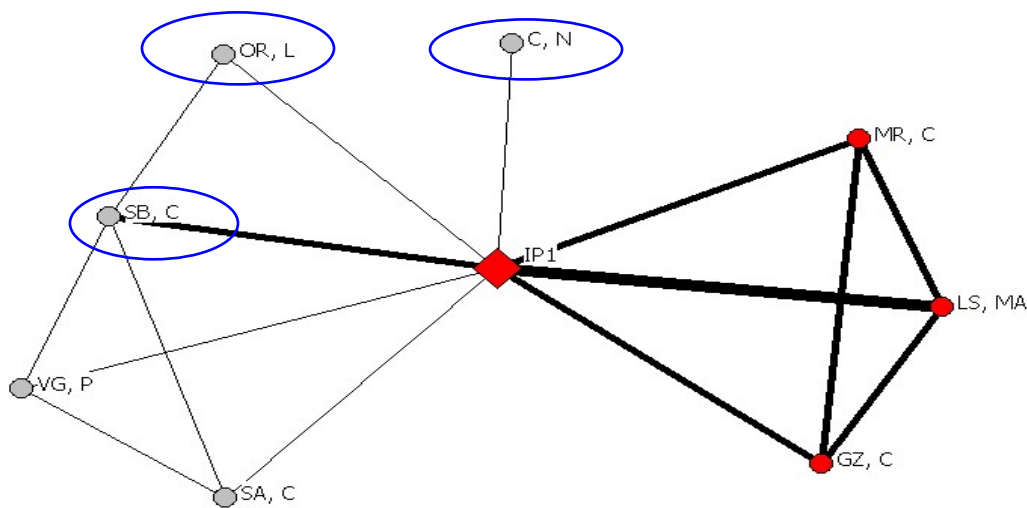


Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Dado que con cada doctorando sólo puede realizarse una tesis, no resulta relevante calcular en este caso las medidas de centralidad.

En la figura IV.4-4 se presentan las colaboraciones en artículos de revistas recogidas en la base de datos nacional ISOC. Dado que esta fuente incluye también actas de congresos, para evitar duplicaciones se eliminaron los documentos que ya fueron recogidos por *Universitas XXI*. Así se aprecia que, entre los autores más frecuentes, aparecen los miembros del grupo de trabajo y cinco investigadores externos (círculos grises). Entre ellos, tres han estado vinculados al departamento durante las estancias realizadas o durante el período de formación doctoral. Una vez más, el investigador externo que presenta mayores lazos de colaboración, es el que ha estado en la UC3M durante un período más prolongado.

Figura IV.6-4 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (artículos de revista en ISOC) N= 6



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Las medidas de centralidad indican que las mejores posiciones en la red son las de los miembros del grupo directo del investigador 1. En el caso de los investigadores externos, existe sólo uno con una presencia destacada, principalmente en cuanto al grado de intermediación (2 posición de *Betweenness*) y de cercanía con los nodos restantes (2 puesto de *Closeness*) (tabla IV.6-IV).

Tabla IV.6-IV Medidas de centralidad (artículos de revista en ISOC)

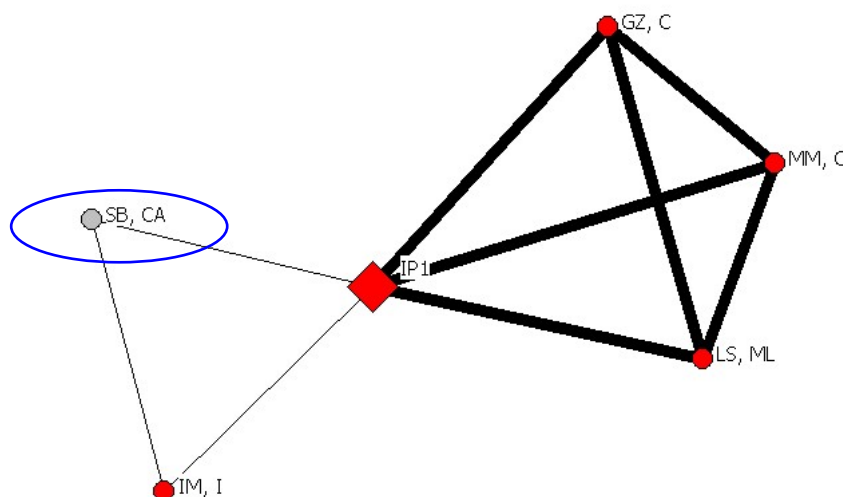
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
C.N.	EXT	4,17	9	0,000	3	53,333	9
G.Z.C.	UC3M	25,00	3	0,000	3	61,538	3

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
L.S.M.L.	UC3M	29,17	2	0,000	3	61,538	3
M.M.C.	UC3M	25,00	3	0,000	3	61,538	3
O.R.L.	EXT	8,33	8	0,000	3	57,143	8
IP 1	UC3M	54,17	1	71,429	1	100,000	1
S.A.G.G.	EXT	12,50	6	0,000	3	61,538	6
S.B.C.	EXT	20,83	5	3,571	2	66,667	2
V.G.P.	EXT	12,50	6	0,000	3	61,538	3

Nº de colaboradores: 8

Las relaciones de co-autoría en la producción de artículos WoS del Catedrático estudiado pueden observarse en la figura IV.6-5. Como se puede apreciar, la colaboración más frecuente se da con los miembros de su propio grupo y aparece, una vez más un investigador externo que ha estado vinculado al departamento.

Figura IV.6-5 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (artículos de revista en WoS) N=3



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

El escaso número de documentos y colaboradores en la producción de artículos en WoS se refleja en los datos de centralidad que muestran dos grupos: los miembros del equipo de trabajo del investigador 1 (con quienes firma todos los artículos) y dos investigadores en formación que sólo cuentan con un documento en co-autoría. En la tabla IV.6-V se muestran los valores correspondientes a las tres medidas de centralidad calculadas pero, la escasez de producción hace que no sea posible hacer un análisis en profundidad.

Tabla IV.6-V Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
G.Z.C.	UC3M	60.000	2	0,00	2	71.429	2
I.M.I	UC3M	20.000	3	0,00	2	62.500	3
L.S.M.L	UC3M	60.000	2	0,00	2	71.429	2
M.M.C	UC3M	60.000	2	0,00	2	71.429	2
IP 1	UC3M	80.000	1	60,00	1	100.000	1
S.B.C.A	EXT	20.000	3	0,00	2	62.500	3

Nº de colaboradores: 5

Con los datos obtenidos se puede apreciar que el investigador analizado colabora mayoritariamente con miembros de la Universidad y, especialmente, con investigadores de su propio equipo. Al publicar con personal externo, por lo general se trata de investigadores extranjeros que han realizado diferentes tipos de estancias en la UC3M y con quienes se mantienen los lazos a través de las visitas que el investigador analizado realiza como profesor invitado a sus instituciones. Hay que mencionar que, durante el período de estudio, no se han registrado estancias del investigador 1, ya que las visitas a centros extranjeros tuvieron una duración menor a la requerida para ser consideradas movilidad. Sin embargo, existe un intercambio permanente.

En las cuatro tipologías documentales analizadas es recurrente el colaborador externo que ha realizado la estancia de mayor duración en la Universidad y con quien están más consolidados los lazos de cooperación. Esto se evidencia especialmente en los resultados de WoS y en los capítulos de libro donde, además del equipo de trabajo directo, sólo aparece este investigador como colaborador. Es de destacar, también, que las publicaciones junto a investigadores vinculados a programas de movilidad, presentan relaciones con miembros del grupo del investigador 1, lo que se manifiesta a través de la producción en colaboración y de las medidas de centralidad obtenidas.

IV.6.1.2 Movilidad y producción: investigador 2

En este apartado se presenta la producción de otro Catedrático del departamento de Biblioteconomía y Documentación que tiene una intensa vinculación en programas de movilidad, ya que cuenta con 10 estancias realizadas y 4 dirigidas durante el período.

A través de la consulta en las diferentes bases de datos, se han recogido 192 resultados (los documentos duplicados se han eliminado). Por el número de documentos destacan las presentaciones a congresos y los capítulos de libros (ambos obtenidos a partir de la base de datos *Universitas XXI*). Como se puede apreciar en la tabla IV.6-VI, la producción de artículos de revista es la tipología documental menos relevante, ya que se han recogido 5 artículos en la base de datos ISOC y 2 en WoS.

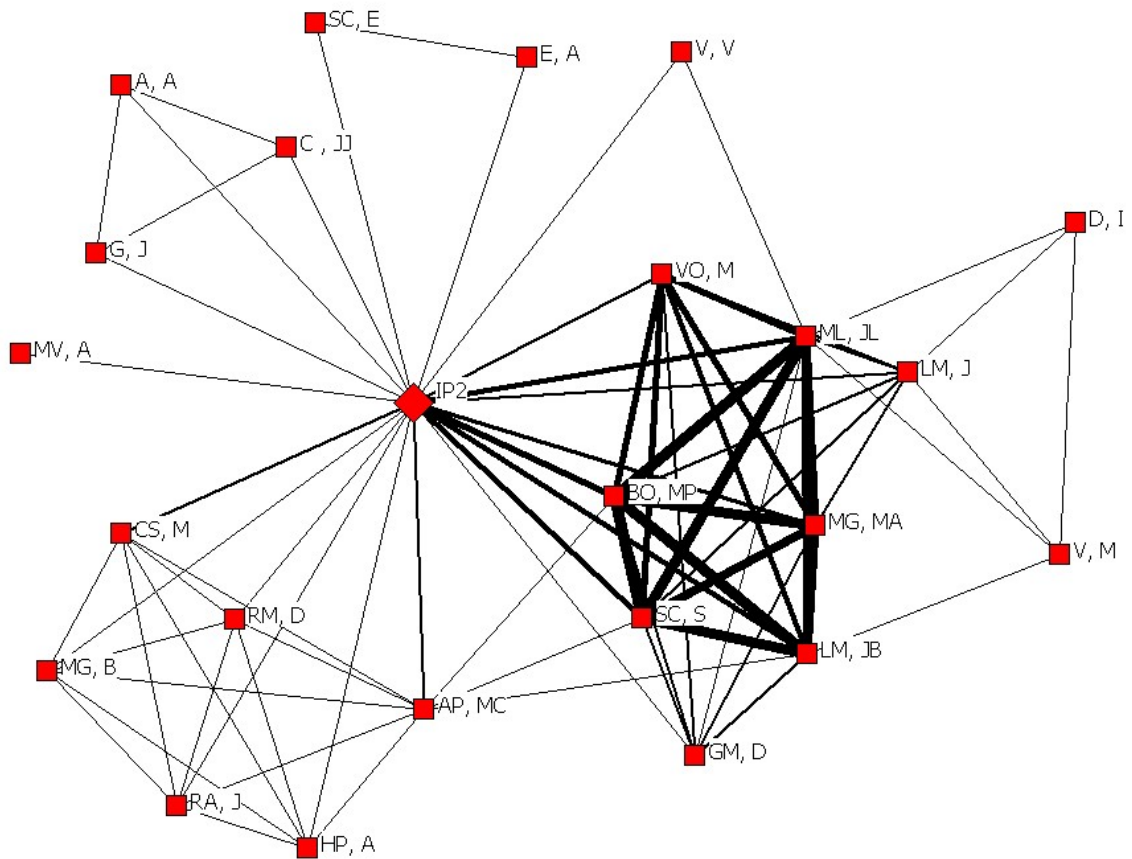
Tabla IV.6-VI Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	N medio autores/doc
Presentaciones a congresos	151	78,65	1,16
Capítulos de libro	24	12,50	1,67
Libro	5	2,60	1,00
Tesis	5	2,60	2,00
Publicaciones ISOC	5	2,60	1,00
Publicaciones WoS	2	1,04	2,50
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	192	100,00	1,25

Las presentaciones a congresos son el tipo documental predominante y, tal como se aprecia en la figura IV.6-6, hay 6 investigadores con los que se producen las relaciones más intensas. Entre los colaboradores de presentaciones a congresos sólo aparece un investigador externo (que pertenece a otra universidad española) y el resto son profesores de la UC3M, principalmente de los departamentos de Biblioteconomía y de Informática ya que el grupo de trabajo directo del investigador 2 es interdepartamental.

En la tabla IV.6-VII se muestran las medidas de centralidad calculadas para la red de colaboradores del investigador 2, aunque no se ha detectado ningún externo.

Figura IV.6-6 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (congresos)
N= 151



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-VII Medidas de centralidad (congresos)

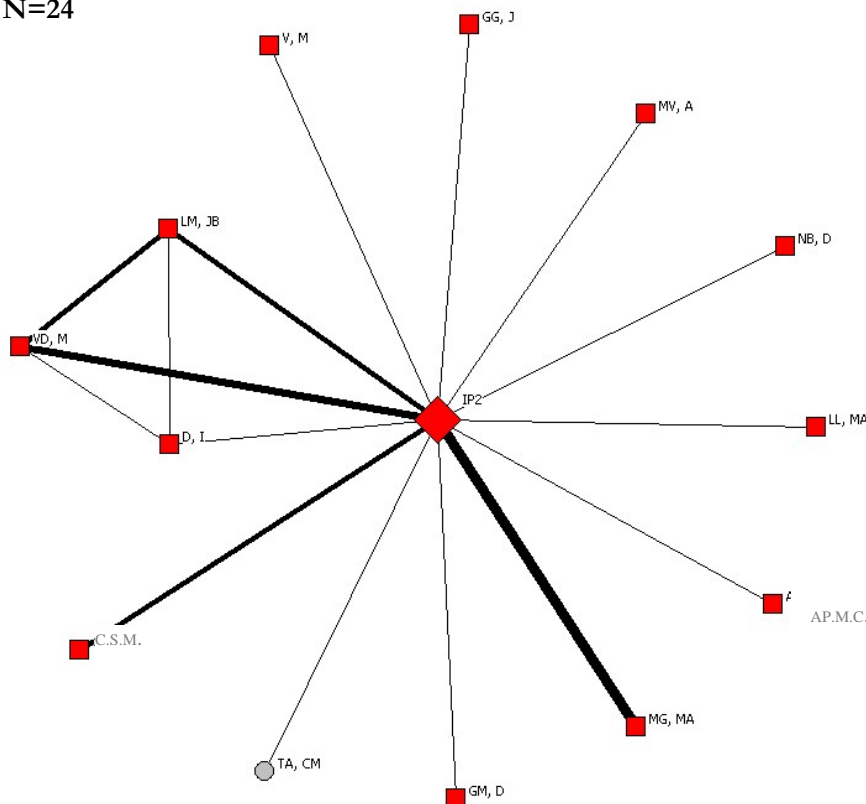
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.A.	UC3M	1.087	17	0	11	51.111	17
A.P.M.C.	UC3M	3.623	10	3.458	5	60.526	6
B.O.M.P.	UC3M	22.826	1	0,748	6	62.162	3
C.S.M.	UC3M	2.536	11	0	11	54.762	11
C.J.J.	UC3M	1.087	17	0	11	51.111	17
D.I.	UC3M	1.087	17	0	11	41.818	24
E.A.	UC3M	0,725	21	0	11	50.000	20
G.J.	UC3M	1.087	17	0	11	51.111	17
G.M.D.	UC3M	4.348	9	0	11	58.974	10
H.P.A.	UC3M	2.174	12	0	11	54.762	11
L.M.J.	UC3M	5.797	8	5.254	3	60.526	6
L.M.J.B.	UC3M	18.841	4	3.524	4	62.162	3
M.G.B.	UC3M	2.174	12	0	11	54.762	11
M.V.A.	UC3M	0,362	24	0	11	48.936	22
M.Q.M.A.	UC3M	17.754	5	0,122	9	60.526	6
M.L.J.L.	UC3M	20.652	3	8.390	2	65.714	2

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
IP 2	UC3M	17.029	6	65.471	1	92.000	1
R.A.J.	UC3M	2.174	12	0	11	54.762	11
R.M.D.	UC3M	2.174	12	0	11	54.762	11
S.C.S.	UC3M	21.377	2	0,748	6	62.162	3
S.C.E.	UC3M	0,725	21	0	11	50.000	20
V.M.	UC3M	1.449	16	0,304	8	43.396	23
V. V.	UC3M	0,725	21	0	11	52.273	16
V.O.M.	UC3M	13.406	7	0,122	9	60.526	6

Nº de colaboradores: 23

En la producción de capítulos se advierte la presencia de un colaborador externo que ha sido doctorando del investigador 2 (figura IV.6-7). En la tabla IV.6-VIII se muestran las medidas de centralidad calculadas para los capítulos de libros y se puede observar que, dado que es una típica red “estrella” (en la que un nodo concentra casi toda la centralidad), la relación entre los nodos es inexistente por lo que los valores de Betweenness y Closeness no resultan relevantes.

Figura IV.6-7 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (capítulos de libro) N=24



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-VIII Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.M.C.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5
C.S.M.	UC3M	3.846	6	0,00	2	52.000	5
D.I.	UC3M	5.769	5	0,00	2	56.522	2
G.G.J.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5
G.M.D.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5
L.M.J.B.	UC3M	9.615	3	0,00	2	56.522	2
L.A.M.A.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5
M.V.A.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5
M.G.Q.M.A	UC3M	7.692	4	0,00	2	52.000	5
IP 2	UC3M	38.462	1	96,15	1	100.000	1
N.B.D.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5
T.A.C.M.	EXT	1.923	7	0,00	2	52.000	5
V.D.C.M.	UC3M	11.538	2	0,00	2	56.522	2
V.O.M.	UC3M	1.923	7	0,00	2	52.000	5

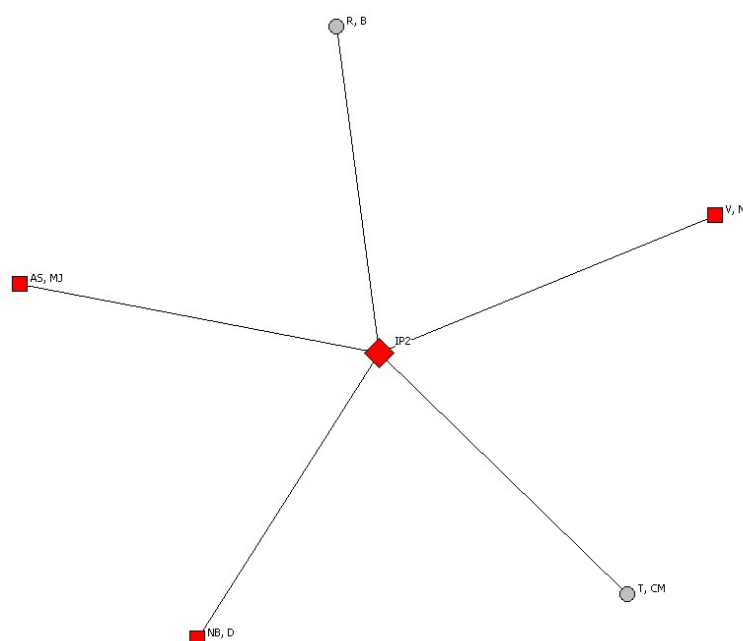
Nº de colaboradores: 13

Si bien se registran 5 libros publicados durante el período de estudio, todos han sido elaborados sin colaboración de otros autores, por lo que no se presentan gráficos de co-autoría.

Durante los años estudiados, de las cinco tesis dirigidas, dos corresponden a doctorandos externos a la Universidad pero no se ha registrado estancias de ninguno de ellos (figura IV.6-8). Dado que las medidas de centralidad no son relevantes en esta tipología documental, no se presenta la tabla correspondiente.

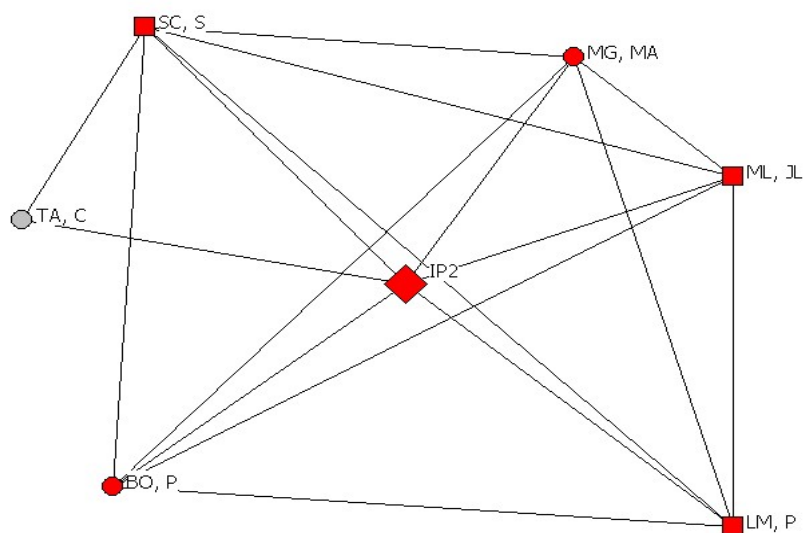
Figura IV.6-8 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (tesis dirigidas)

N=5



En el caso de los artículos de revista recogidos en la base de datos española ISOC, se aprecia que las relaciones son más fluidas que en los otros tipos documentales. Sin embargo, los vínculos se establecen entre los investigadores de la UC3M, mientras que el tesista mencionado anteriormente presenta escasas relaciones con el resto del grupo (figura IV.6-9). Esto se refleja también en sus medidas de centralidad (tabla IV.6-IX).

Figura IV.6-9 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (artículos de revista en ISOC) N=5



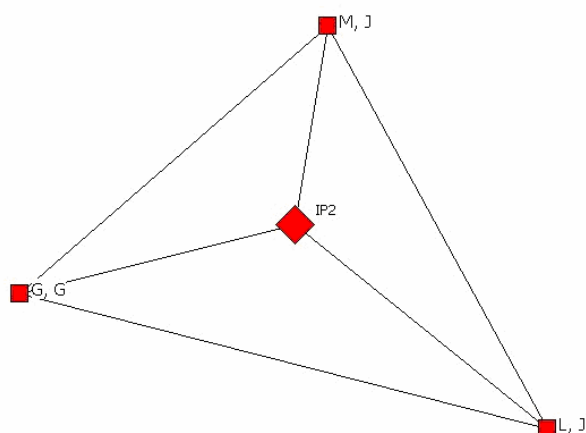
Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-IX Medidas de centralidad (artículos de revista en ISOC)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	NrmDegree	Orden	nCloseness	Orden
B.O.P.	UC3M	83.333	2	83.333	2	85.714	2
L.M.J.	UC3M	83.333	2	83.333	2	85.714	2
M.G.Q.M.A.	UC3M	83.333	2	83.333	2	85.714	2
M.L.J.L.	UC3M	83.333	2	83.333	2	85.714	2
IP 2	UC3M	100.000	1	100.000	1	100.000	1
S.C.S.	UC3M	100.000	1	100.000	1	85.714	2
T.A.C.	EXT	33.333	7	33.333	7	60.000	3
Nº de colaboradores: 6							

Los artículos en revistas internacionales presentan una baja interacción entre los nodos y no aparece ningún investigador externo entre los colaboradores (figura IV.6-10 y tabla IV.6-X).

Figura IV.6-10 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (artículos de revista en WoS) N= 2



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-X Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	orden
G.G.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
L.J.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
M.J.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
IP 2	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1

Nº de colaboradores: 3

Con los datos obtenidos, se puede apreciar que el investigador analizado colabora casi exclusivamente con miembros de la Universidad y especialmente con profesores del propio departamento de Biblioteconomía y Documentación y de Informática. Si bien en las redes analizadas no aparece ningún colaborador externo vinculado a estancias, a través de la entrevista se ha podido ampliar esta información y comprobar que este investigador cuenta con otros 25 artículos de revista durante el período de estudio. De ellos, un 20% (5 artículos) fueron publicados en revistas de Brasil (país con el que existen los lazos más intensos de movilidad) que son recogidos en la base de datos Scielo. En estas publicaciones han participado profesores de la Universidad Federal de Paraíba y de la Universidad de Sao Paulo con quienes surgieron vínculos a partir de la realización de estancias en estas instituciones. Entre los autores se registra también un doctorando con quien se han mantenido los vínculos hasta la actualidad y esto se refleja en la producción conjunta en períodos más recientes. Se han contabilizado también 5 libros del investigador estudiado, 3 de los cuales fueron editados en Brasil.

IV.6.1.3 Movilidad y producción: investigador 3

Se presenta el caso de un Catedrático perteneciente al departamento de Matemáticas y que cuenta con 1 estancia realizada y 4 dirigidas durante el período.

Se han detectado 84 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados en dos bases de datos diferentes, se han eliminado). Por el número de documentos destacan los artículos en WoS y las presentaciones a congresos. El carácter internacional de su campo de estudio queda reflejado en el hecho de que no se registren publicaciones en revistas españolas (tabla IV.6-XI).

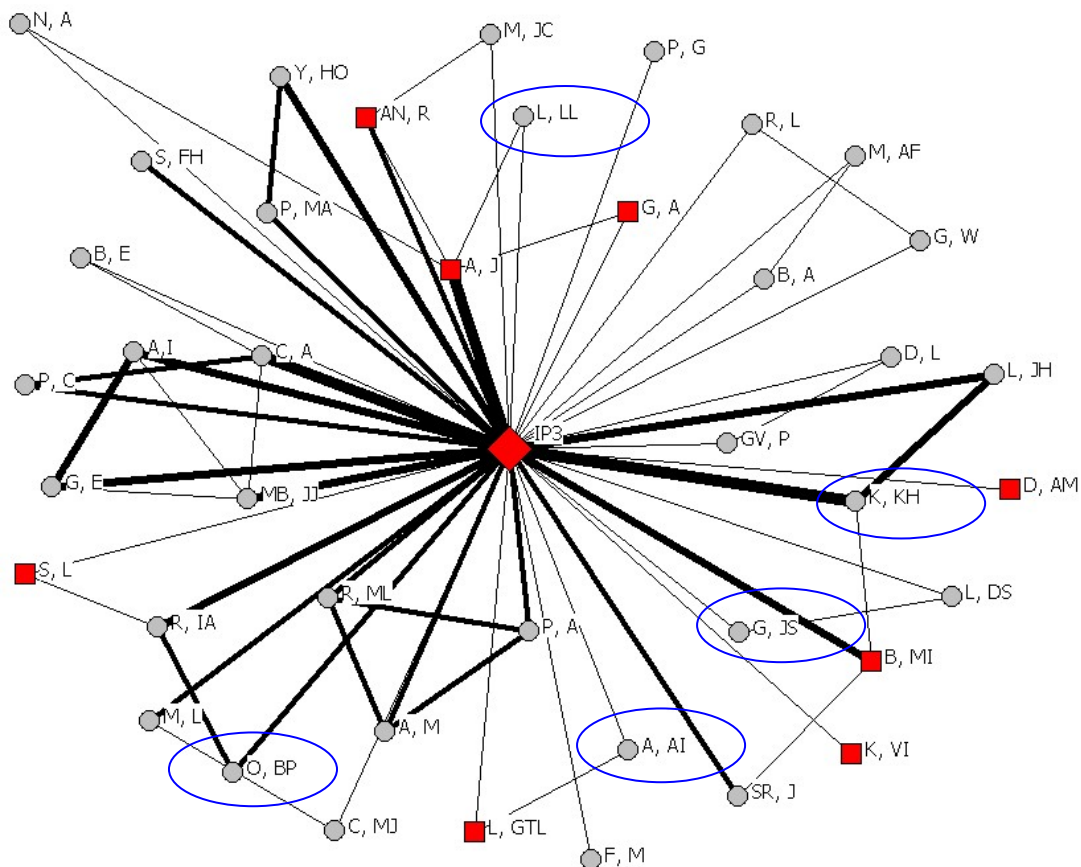
Tabla IV.6-XI Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio autor/doc
Publicaciones WoS	41	46,59	2,80
Presentaciones a congresos	35	39,77	1,63
Capítulos de libro	8	9,09	2,00
Tesis	3	3,41	2,00
Libro	1	1,14	1,00
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	88	100,00	2,22

La red de co-autoría de artículos en WoS muestra que existe un amplio número de colaboradores (41) de los cuales, el 80% son investigadores externos a la UC3M (nodos grises). De ellos, poco más del 15% ha realizado estancias en la Universidad (resaltados en azul) (Figura IV.6-11). Entre los colaboradores externos se ha detectado también a dos doctorandos dirigidos por el investigador 3.

Las medidas de centralidad obtenidas muestran que, excepto en el caso de un investigador de la UC3M (AJ) que se ubica en 2 posición en los tres indicadores, las relaciones más sólidas se establecen con los investigadores externos. Entre ellos, destaca el investigador KKH que se ubica en segunda posición por sus valores de *Degree*, y en quinta por *Betweenness* y *Closeness* ya que cuenta con lazos con otros nodos de la red (tabla IV.6-XII).

Figura IV.6-11 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (artículos de revista en WoS) N= 41



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.M.	EXT	3.659	7	0,00	9	51.899	5
AN.R.	UC3M	2.439	15	0,06	5	51.899	5
A.AI	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
A.I	EXT	4.268	2	0,00	9	51.899	5
A.J.	UC3M	4.878	2	0,37	2	53.247	2
B.E.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
B.A.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
B.MI	UC3M	3.049	13	0,06	5	51.899	5
C.A	EXT	4.878	2	0,18	3	52.564	3
C.MJ	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
D.L	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
D.AM	UC3M	0,610	39	0,00	9	50.617	38
F.M	EXT	0,610	39	0,00	9	50.617	38
G.A	UC3M	1.220	21	0,00	9	51.250	5

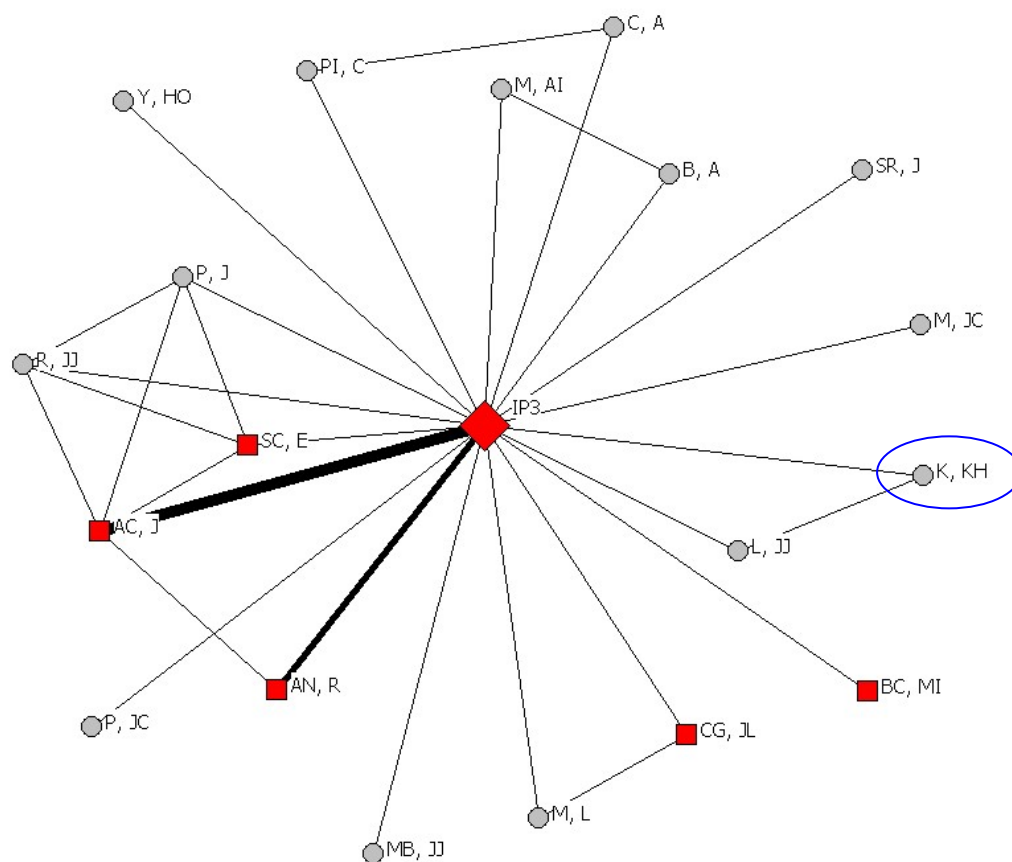
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
G. W.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
G.J.S	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
G.E.	EXT	4.268	2	0,00	9	51.899	5
G.V.P.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
K.V.I.	UC3M	0,610	39	0,00	9	50.617	38
K.K.H.	EXT	4.878	2	0,061	5	51.899	5
L.G.T.L.	UC3M	1.220	21	0,00	9	51.250	5
L.J.H.	EXT	3.659	7	0,00	9	51.250	5
L.L.L.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
L.D.S.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
IP 3	UC3M	45.122	1	95,92	1	100.000	1
M.JC	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
M.L	EXT	1.829	19	0,00	9	51.250	5
M.A.F.	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
M.B.JJ	EXT	3.659	7	0,12	4	52.564	3
N.A	UC3M	1.220	21	0,00	9	51.250	5
O.BP	EXT	2.439	15	0,00	9	51.250	5
P.A	EXT	3.659	7	0,00	9	51.899	5
P.C	EXT	2.439	15	0,00	9	51.250	5
P.G	EXT	0,61	39	0,00	9	50.617	38
P.MA	EXT	2.439	15	0,00	9	51.250	5
R.L	EXT	1.220	21	0,00	9	51.250	5
R.ML	EXT	3.659	7	0,00	9	51.899	5
R.IA	EXT	3.659	7	0,06	5	51.899	5
S.L	UC3M	1.220	21	0,00	9	51.250	5
S.R.J	EXT	1.829	19	0,00	9	51.250	5
S.FH	EXT	1.220	21	0,00	9	50.617	38
Y. HO	EXT	3.049	13	0,00	9	51.250	5

Nº de colaboradores: 41

En el caso de las presentaciones a congresos, el 75% de los colaboradores no pertenecen a la UC3M y sólo uno de ellos (el 7%) ha realizado estancias en la Universidad (figura IV.6-12) Las medidas de centralidad muestran que, si bien con este investigador no existe una frecuencia de colaboración destacada, alcanza la tercera posición de *Betweenness* porque tiene, además, lazos con otro investigador externo (tabla IV.6-XIII).

Figura IV.6-12 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (congresos)

N= 35



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XIII Medidas de centralidad (congresos)

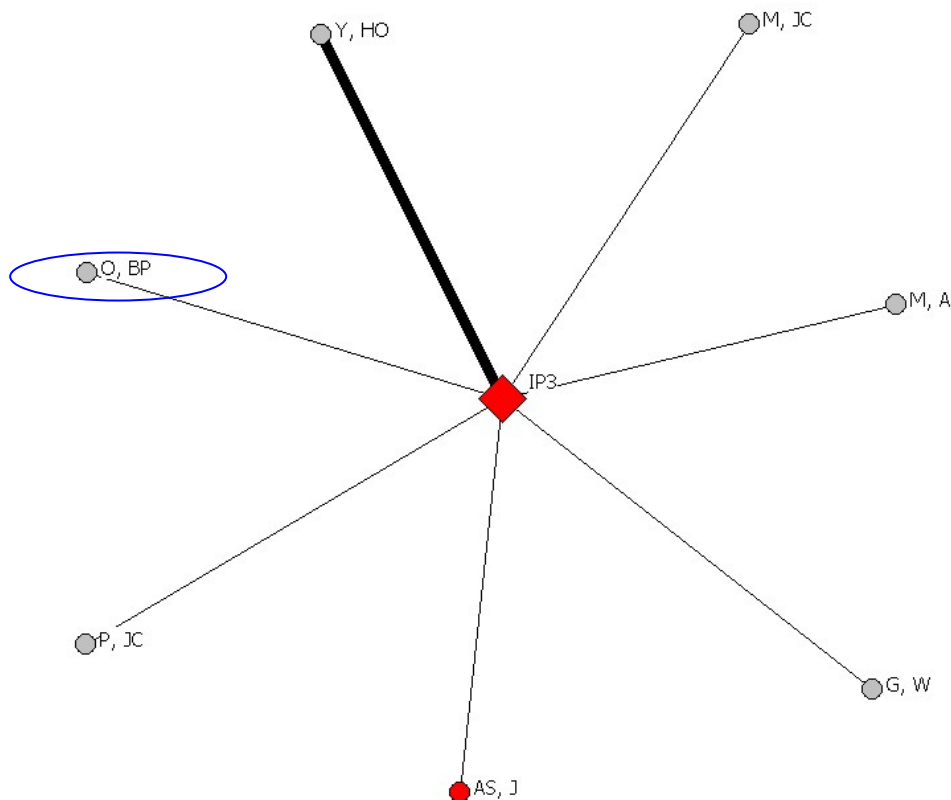
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	orden	nCloseness	Orden
A.N.R	UC3M	5.263	6	0,00	3	52.778	6
A.C.J.	UC3M	12.281	2	0,88	2	57.576	2
B.A.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
B.C.M.I.	UC3M	1.754	15	0,00	3	51.351	15
C.A.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
C.G.J.L.	UC3M	3.509	7	0,00	3	52.778	6
K.K.H.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
L.J.J.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
IP 3	UC3M	38.596	1	92,69	1	100.000	1
M.J.C.	EXT	1.754	15	0,00	3	51.351	15
M.A.I.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
M.L.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
M.B.J.J.	EXT	1.754	15	0,00	3	51.351	15
P.I.C.	EXT	3.509	7	0,00	3	52.778	6
P.J.C.	EXT	1.754	15	0,00	3	51.351	15
P.J.	EXT	7.018	3	0,00	3	55.882	3

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	orden	nCloseness	Orden
R.J.J.	EXT	7.018	3	0,00	3	55.882	3
S.R.J.	EXT	1.754	15	0,00	3	51.351	15
S.C.E.	UC3M	7.018	3	0,00	3	55.882	3
Y.H.O.	EXT	1.754	15	0,00	3	51.351	15

Nº de colaboradores: 19

También los colaboradores en la producción de capítulos de libro son mayoritariamente investigadores externos (el 86%), y el 17% ha realizado estancias en la UC3M, como se observa en la figura IV.6-13. Participan también en la red dos doctorandos del investigador estudiado. Al tratarse de una *egonet* (red a partir de un nodo central), sin relaciones entre los nodos, los valores de centralidad no resultan relevantes aunque se presentan en la tabla IV.6-XIV.

Figura IV.6-13 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (capítulos de libro) N= 8



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

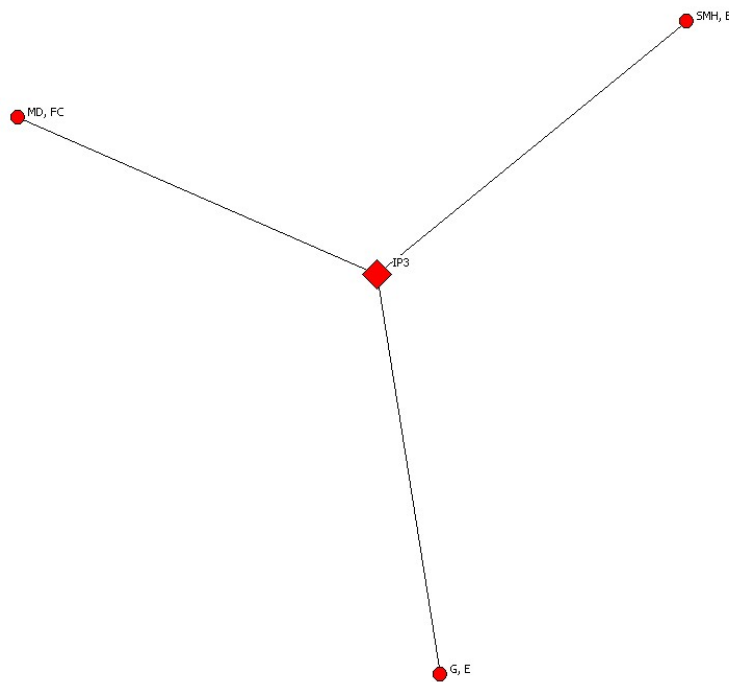
Tabla IV.6-XIV Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	orden	nCloseness	Orden
A.C.J.	UC3M	7.143	3	0	2	53.846	2
G.W.	EXT	7.143	3	0	2	53.846	2
IP 3	UC3M	57.143	1	100	1	100.000	1
M.A.	EXT	7.143	3	0	2	53.846	2
M.J.C.	EXT	7.143	3	0	2	53.846	2
O.B.P.	EXT	7.143	3	0	2	53.846	2
P.J.C.	EXT	7.143	3	0	2	53.846	2
Y.H.O.	EXT	14.286	2	0	2	53.846	2

Nº de colaboradores: 7

Se han registrado tres tesis dirigidas durante el período que corresponden a doctorandos pertenecientes a la UC3M (figura IV.6-14).

Figura IV.6-14 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (tesis) N= 3



El estudio de la producción del investigador 3 puede considerarse típico de un campo muy internacional –de tipo experimental- en el que la colaboración es frecuente y son fuertes los lazos con investigadores extranjeros. Entre ellos, se ha detectado que entre un 7% y un 15% han realizado estancias en la UC3M, lo que refleja que los vínculos se han mantenido y han dado resultados concretos, especialmente en artículos de revista recogidos en WoS.

IV.6.1.4 Movilidad y producción: investigador 4

El investigador analizado en este apartado es un Catedrático perteneciente al departamento de Economía que cuenta con 4 estancias dirigidas durante el período.

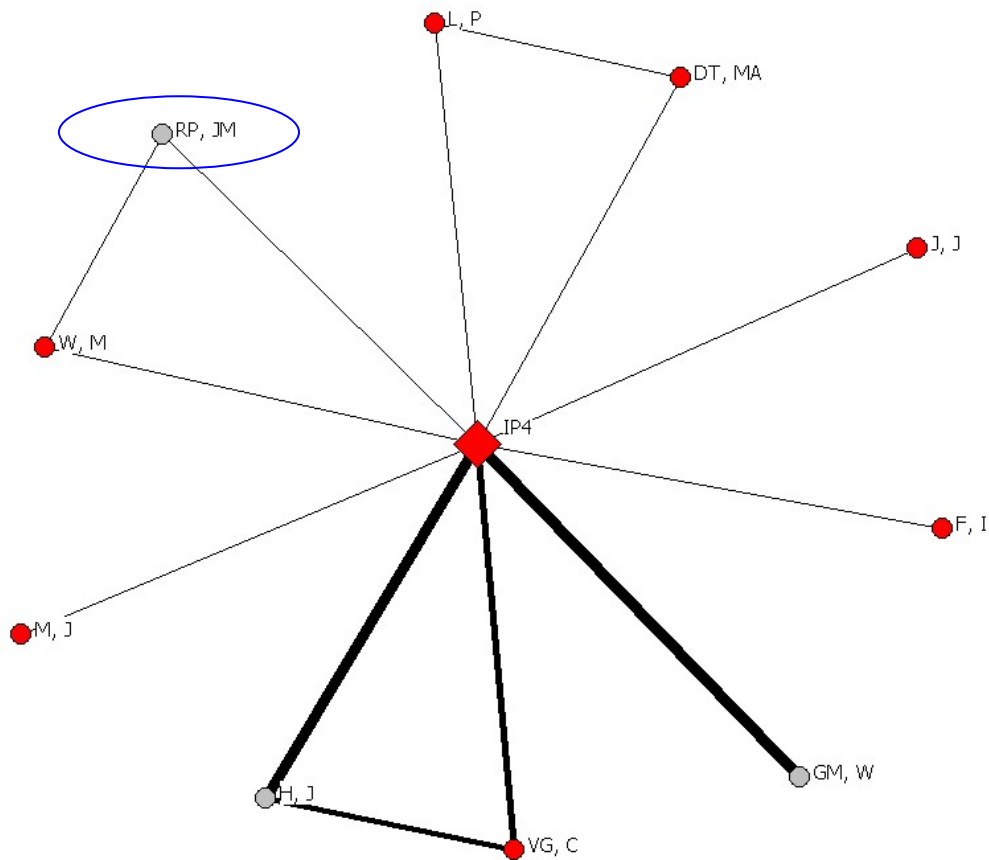
Presenta 29 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado). Por el número de documentos destacan las presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XV, no se han detectado artículos de revista en las bases de datos nacionales, sólo en WoS.

Tabla IV.6-XV Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	número medio de autores/doc
Presentaciones a congresos	20	68,97	1,40
Publicaciones WoS	7	24,14	2,29
Capítulos de libro	1	3,45	1,00
Tesis	1	3,45	2,00
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	29	100,00	1,62

Las redes de co-autoría de presentaciones a congresos muestran que los mayores lazos se producen con dos colaboradores externos a la UC3M. Existe, además, un tercero que ha realizado estancias en la universidad y ha sido dirigido por el investigador 4. En la figura IV.6-15 se puede observar que existen fuertes lazos con dos investigadores externos (líneas gruesas), mientras que el tercero se vincula también con otro profesor de la UC3M. Dadas las escasas relaciones entre los nodos, las medidas de centralidad son similares para todos.

Figura IV.6-15 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 4 (congresos)
 N = 20



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

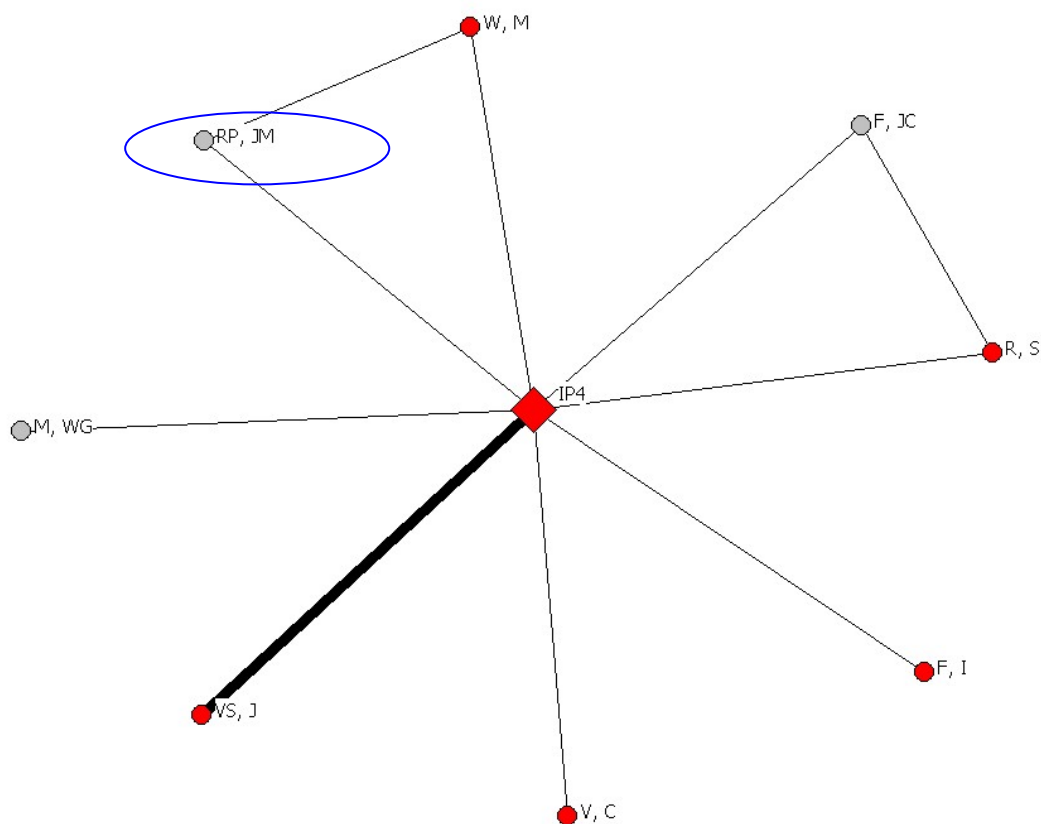
Tabla IV.6-XVI Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
IP 4	UC3M	32.222	1	93,33	1	100.000	1
D.T.M.A.	UC3M	2.222	5	0,00	2	55.556	2
F.I.	UC3M	1.111	9	0,00	2	52.632	8
G.M.W.	EXT	10.000	3	0,00	2	52.632	8
H.J.	EXT	13.333	2	0,00	2	55.556	2
J.J.	UC3M	1.111	9	0,00	2	52.632	8
L.P.	UC3M	2.222	5	0,00	2	55.556	2
M.J.	UC3M	1.111	9	0,00	2	52.632	8
R.P.J.M.	EXT	2.222	5	0,00	2	55.556	2
V.G.C.	UC3M	10.000	3	0,00	2	55.556	2
W.M.	UC3M	2.222	5	0,00	2	55.556	2

Nº de colaboradores: 10

En el caso de las publicaciones de artículos en WoS, se aprecia que, nuevamente, entre los colaboradores externos aparece el mencionado investigador que ha realizado estancias en la UC3M (figura IV.6-16). Aunque la mayor intensidad de las colaboraciones se produce con un investigador de la universidad, es interesante destacar que dos de los tres profesores externos, se relacionan también con personal del grupo de trabajo del investigador 4, de allí que obtengan buenas posiciones en el cálculo de centralidad (tabla IV.6-XVII).

Figura IV.6-16 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 4 (artículos de revista en WoS) N = 7



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

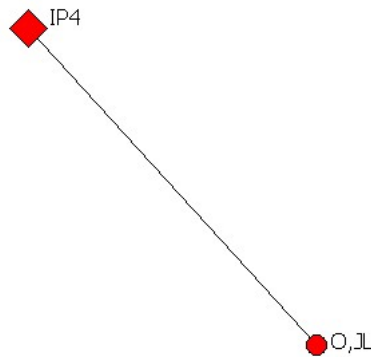
Tabla IV.6-XVII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
IP 4	UC3M	56.250	1	92.857	1	100.000	1
F.JC	EXT	12.500	2	0.000	2	57.143	2
F.I	UC3M	6.250	7	0.000	2	53.333	6
M.WG	EXT	6.250	7	0.000	2	53.333	6
RP.JM	EXT	12.500	2	0.000	2	57.143	2
R.S.	UC3M	12.500	2	0.000	2	57.143	2
V.C.	UC3M	6.250	7	0.000	2	53.333	6

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
V.S.JM	UC3M	12.500	2	0.000	2	53.333	6
W.M	UC3M	12.500	2	0.000	2	57.143	2
Nº de colaboradores: 8							

Sólo se ha detectado una tesis dirigida durante el período de estudio, y corresponde a un doctorando externo (figura IV.6-17).

Figura IV.6-17 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 4 (Tesis) N = 1



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Si bien el investigador 4 cuenta con un capítulo de libro, éste ha sido realizado de manera individual, por lo que no existe red de co-autoría.

IV.6.1.5 Movilidad y producción: investigador 5

Se muestra el caso de un Catedrático perteneciente al departamento de Ciencia de Materiales que cuenta con 2 estancias dirigidas durante el período.

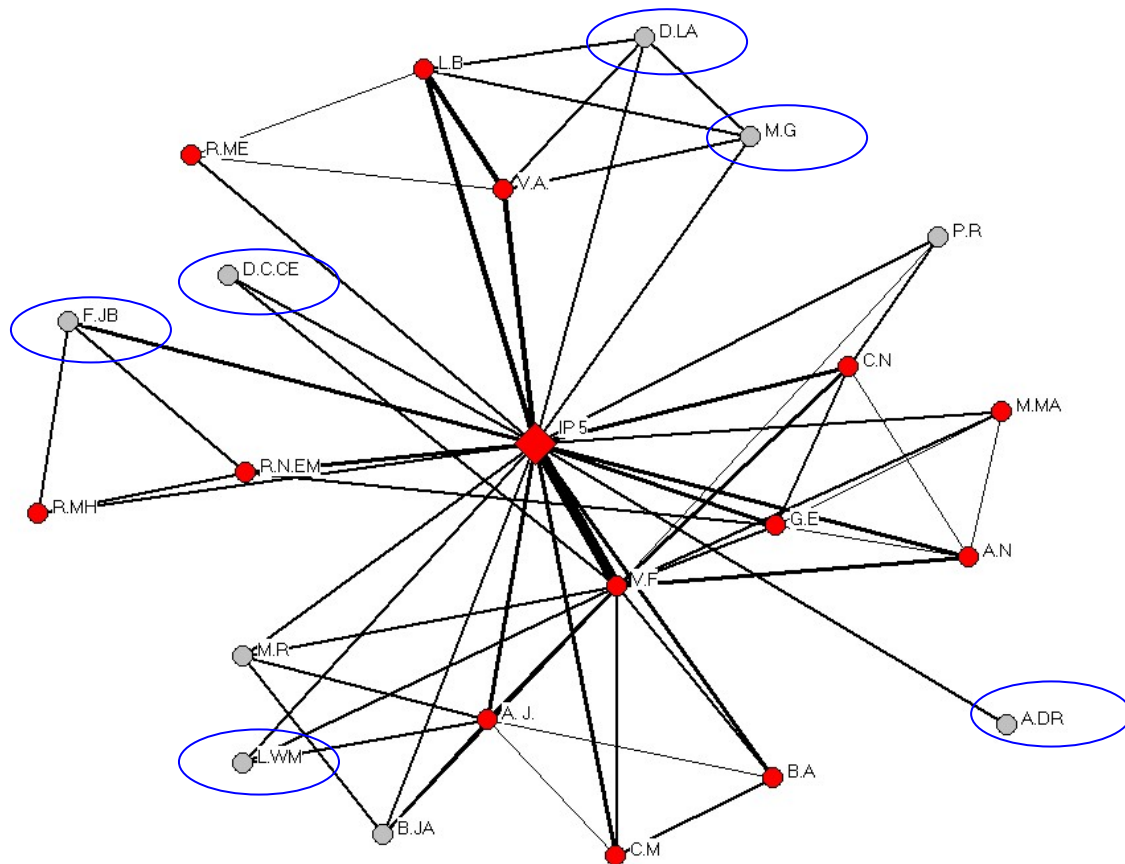
Presenta 163 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado). Por el número de documentos destacan los 66 documentos en bases de datos WoS y las 60 presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XVIII, sólo se recogen 4 publicaciones en revistas nacionales incluidas en ICYT, debido a su temática de investigación. Destaca la elevada producción de este autor y su comportamiento acorde con una investigación de tipo experimental, lo que se evidencia también por la presencia de una patente.

Tabla IV.6-XVIII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Publicaciones WoS	66	40,49	4,47
Presentaciones a congresos	60	36,81	3,33
Capítulos de libro	29	17,79	2,17
Publicaciones ICYT	4	2,45	4,00
Tesis	3	1,84	2,00
Patentes	1	0,61	4,00
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Total	163	100,00	3,58

Los artículos en WoS fueron realizados junto a un importante número de colaboradores (66) de los cuales casi un 50% son externos a la UC3M. Entre los colaboradores externos, una cuarta parte ha realizado estancias en la Universidad (resaltados en azul en la figura IV.6-18). En la figura se puede apreciar también que estos investigadores establecen lazos con otros miembros de la Universidad y que, en cuanto a las medidas de centralidad, se ubican entre la primera mitad de la tabla. Los mejores valores los alcanza DLA que se ubica entre los puestos 11 y 15 en los tres indicadores calculados.

Figura IV.6-18 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (artículos de revista en WoS) (2 o más documentos en colaboración) N= 66



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XIX Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

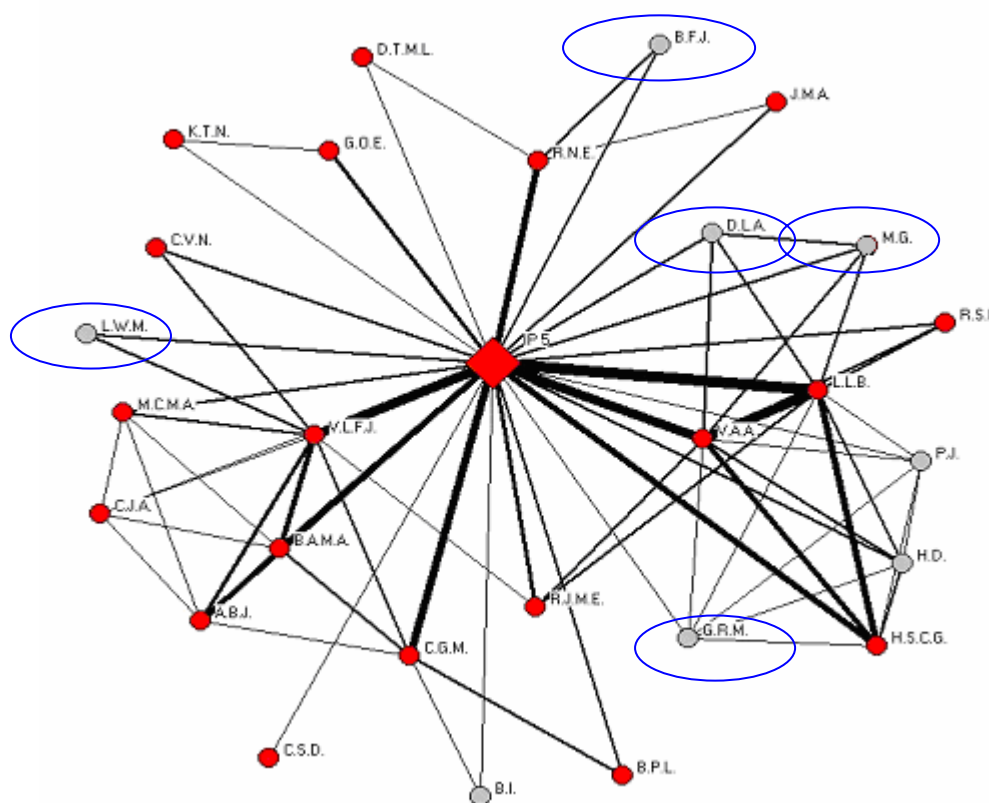
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.J	UC3M	1.662	7	0,211	12	54.098	11
A.M	EXT	0,196	47	0	26	51.563	43
A.DR	EXT	0,538	23	0	26	52.800	15
A.N	UC3M	1.173	11	0,215	11	53.659	12
B.JA	EXT	1.124	13	0,079	18	53.226	13
B.A	UC3M	1.369	10	0,495	10	55.000	9
C. D	UC3M	0,391	31	0,109	16	52.800	15
C.JA	EXT	0,489	24	0	26	51.969	36
C. A	UC3M	0,098	67	0	26	50.769	67
C.M	UC3M	1.417	9	0,92	5	55.462	6
C.N	UC3M	1.711	5	0,862	8	55.462	6
C.L	UC3M	0,342	33	0	26	51.563	43
D.C.CE	EXT	0,587	20	0,016	24	51.563	43
D.C.V	UC3M	0,342	33	0	26	52.800	15
D.JL	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
D.ML	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
D.LA	EXT	1.173	11	0,21	13	52.800	15
F.JB	EXT	1.075	14	0,124	15	52.800	15
G.RM	EXT	0,293	39	0	26	52.381	26
G.B	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
G.C.A	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
G.E	UC3M	1.711	5	1.170	3	56.410	3
H.D	EXT	0,293	39	0	26	52.381	26
H.G	UC3M	0,440	27	0	26	52.381	26
I.R	EXT	0,440	27	0,042	19	52.800	15
J.JA	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
J.M.A	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
K.S	EXT	0,244	42	0	26	51.969	36
L.T	UC3M	0,342	33	0	26	52.800	15
L.B	UC3M	2.493	3	0,886	6	55.932	4
L.WM	EXT	0,587	20	0,023	20	52.381	26
L.O	EXT	0,147	55	0	26	51.163	55
M.L	EXT	0,440	27	0,023	20	52.381	26
M.R	EXT	0,733	18	0,009	25	52.381	26
M.MA	UC3M	0,929	16	0,145	14	53.226	13
M.G	EXT	0,978	15	0	26	51.563	43
M.S	EXT	0,196	47	0	26	51.563	43
M.O	EXT	0,440	27	0,023	20	52.381	26
M.MA	UC3M	0,489	26	0	26	52.800	15
M.C	UC3M	0,196	47	0	26	51.563	43
M.A	UC3M	0,342	33	0	26	52.800	15
M.JJ	UC3M	0,196	47	0	26	51.563	43
O.A	EXT	0,147	55	0	26	51.163	55
P.R	UC3M	0,489	24	0	26	52.800	15
P.MA	EXT	0,196	47	0	26	51.563	43
P. J	EXT	0,293	39	0	26	52.381	26
P.R	EXT	0,587	20	0,023	20	52.381	26
P.J	EXT	0,147	55	0	26	51.163	55
P.TM	EXT	0,244	42	0	26	51.969	36
Q.A	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
R.ME	UC3M	0,929	16	0,746	9	54.545	10
R.MH	UC3M	0,733	18	0	26	51.563	43
R.S.E	EXT	0,196	47	0	26	51.563	43
R.P	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
R.M	EXT	0,391	31	0	26	51.969	36
R.A	UC3M	0,196	47	0	26	51.563	43
R.A.D	UC3M	0,196	47	0	26	51.563	43
R.N.EM	UC3M	1.613	8	0,963	4	55.462	6
S.D	UC3M	0,342	33	0,093	17	52.381	26
IP 5	UC3M	11.241	1	77.587	1	100.000	1
T.P	EXT	0,244	42	0	26	51.969	36
V..A	UC3M	2.493	3	0,886	6	55.932	4
V.F	UC3M	5.327	2	5.746	2	63.462	2
V. I	UC3M	0,147	55	0	26	51.163	55
V.M	EXT	0,342	33	0	26	52.800	15
Y.BR	EXT	0,244	42	0	26	51.969	36
Y.Y	EXT	0,244	42	0	26	51.969	36

Nº de colaboradores: 66

Como se observa en la figura IV.6-19, también son numerosos los colaboradores con los que se han realizado presentaciones a congresos (67), aunque poco más de la mitad son externos. De ellos, 8 (un 25%) han realizado estancias en la universidad. Las medidas de centralidad muestran una situación similar a la que se produce en las redes de artículos WoS, ya que los investigadores con estancias se ubican entre los primeros 30 de la tabla y el que presenta mejores valores es DLA.

Figura IV.6-19 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (presentaciones a congresos) (2 documentos o más en colaboración) N= 60



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XX Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	orden
AB.J.	UC3M	2.496	8	0,346	11	54.762	7
A.M,	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
A.D.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
A.V.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
A.N.	UC3M	0,483	27	0	22	52.273	18
B.J,A,	EXT	0,403	27	0	22	51.880	22

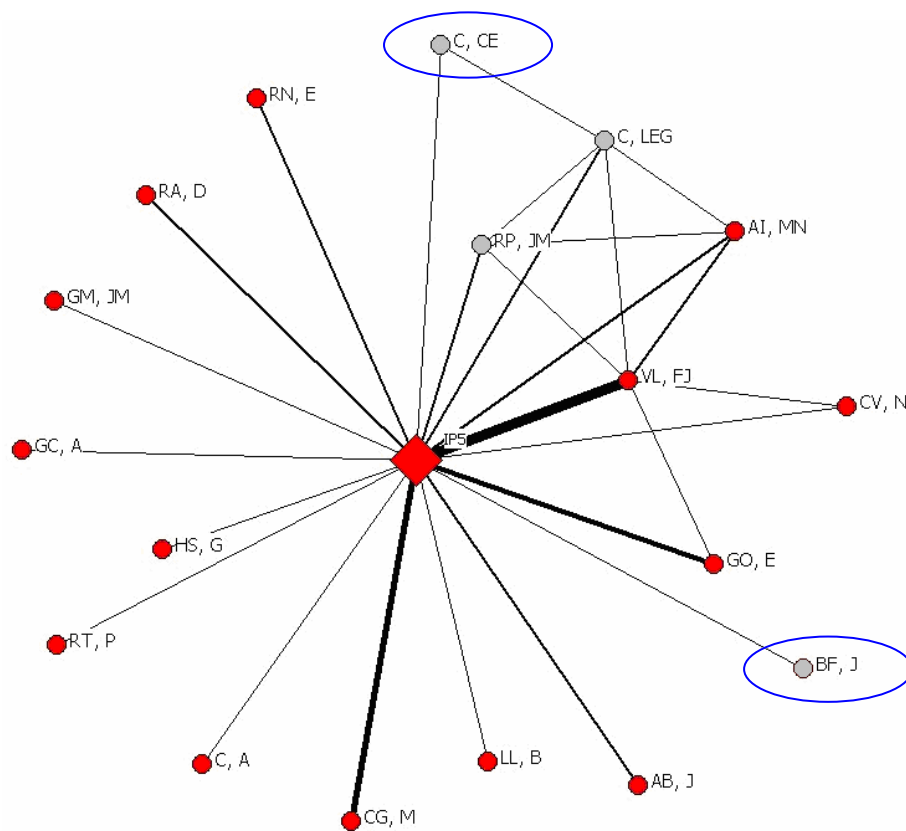
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	orden
BF.J.	EXT	0,886	19	0,028	18	51.880	22
BA.MA.	UC3M	3.140	6	1.049	6	56.098	6
B.M.F.	UC3M	0,403	27	0	22	51.880	22
B,I,	EXT	0,322	37	0	22	50.735	67
B.P.L.	UC3M	0,644	23	0	22	51.493	35
C.S.D.	UC3M	0,644	23	0,085	14	52.672	14
C.J.A.	EXT	0,886	19	0	22	52.273	18
C.G.M.	UC3M	2.576	7	0,616	10	54.331	9
C.V.N.	UC3M	0,725	22	0,028	18	51.880	22
C.L.	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
C.C.E.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
C,J,J,	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
D.H,	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
D.T,M.L.	UC3M	0,322	37	0	22	50.735	67
D.L,A,	EXT	1.369	11	0,256	12	53.077	13
G.R,M,	EXT	0,966	17	0	22	52.273	18
G.O,E.	UC3M	1.369	11	0,746	8	54.331	9
G.F.S.	EXT	0,242	65	0	22	51.111	62
H.D.	EXT	1.369	11	0,017	21	52.672	14
H.S.C.G.	UC3M	3.784	5	1.278	4	57.500	4
I,I,	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
J.J,A,	UC3M	0,242	65	0	22	51.111	62
J.M.A.	UC3M	0,644	23	0,078	16	51.880	22
K.N.	UC3M	0,483	27	0	22	51.493	35
K.S.M.	UC3M	0,403	27	0	22	51.880	22
L.DG.J.	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
L.L.B.	UC3M	6.119	2	2.674	3	60.000	3
L.W,M,	EXT	0,886	19	0,085	14	52.672	14
L.B.L.F.	UC3M	0,403	27	0	22	51.880	22
L.A,	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
M.L.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
M.R.	EXT	0,403	27	0	22	51.880	22
M.C.M.A.	UC3M	1.369	11	0,224	13	53.488	12
M.G,	EXT	1.047	15	0	22	51.880	22
M,M,	EXT	0,242	65	0	22	51.111	62
M.O.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
M.A.MA.	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
M.C.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
M.F.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
M.J.J.	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
N,R,	EXT	0,403	27	0	22	51.880	22
O,A,	EXT	0,242	65	0	22	51.111	62
P.P.R.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
P,M,A,	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
P.J.	EXT	0,966	17	0	22	52.273	18
P.A,	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
Q.A,	UC3M	0,242	65	0	22	51.111	62
R.J.ME.	UC3M	1.771	10	0,874	7	54.762	7
RS.E.	UC3M	1.047	15	0,053	17	52.672	14
R.F.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
R.S.A.	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
R.N.E.	UC3M	2.093	9	0,732	9	54.331	9

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	orden
S.M.S.	EXT	0,161	70	0	22	50.735	67
T.L.F.	EXT	0,403	27	0	22	51.880	22
IP 5	UC3M	16.103	1	78.528	1	100.000	1
T,V.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
V.A.A.	UC3M	5.395	3	1.275	5	57.500	4
V.L.F.J.	UC3M	4.831	4	3.497	2	60.000	2
V.O.I.	UC3M	0,322	37	0	22	51.493	35
V.A.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
X.C.	EXT	0,322	37	0	22	51.493	35
Z.R.	EXT	0,403	27	0	22	51.880	22

Nº de colaboradores: 67

En el caso de los capítulos de libro (figura IV.6-20) se puede apreciar que predominan los investigadores de la propia universidad y el número de colaboradores externos se reduce notablemente (poco más del 20%). Algo similar ocurre con las publicaciones en revistas españolas recogidas en ICYT, tal como se observa en la figura IV.6-21.

Figura IV.6-20 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (capítulos de libro) N= 29



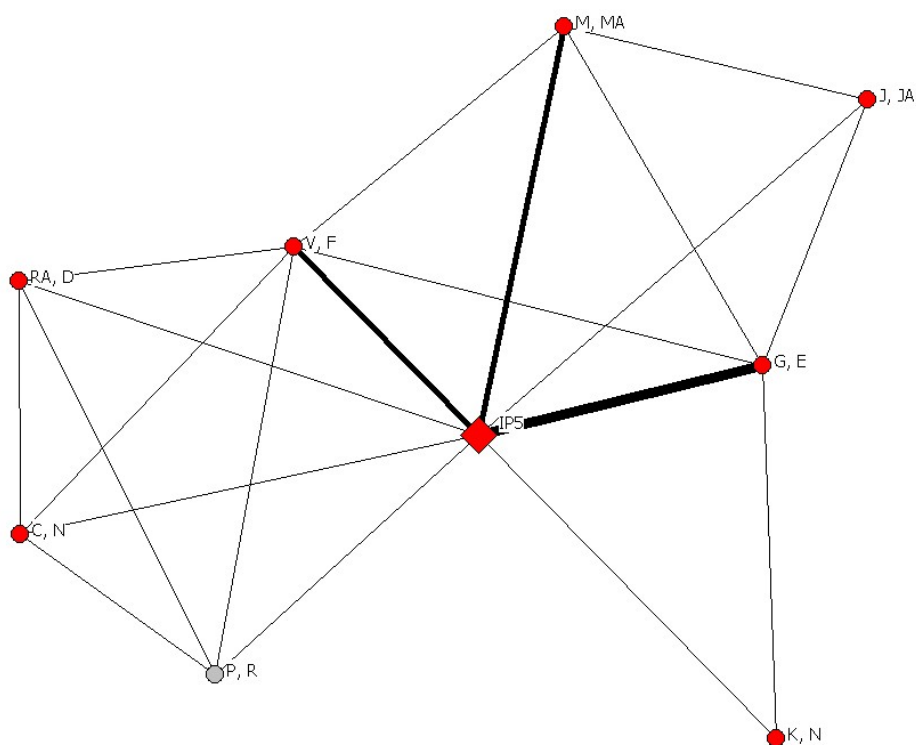
Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XXI Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
AB.J.	UC3M	1.587	8	0	4	51.429	9
A.I.MN.	UC3M	4.762	3	0	4	56.250	4
BF.J.	EXT	0,794	13	0	4	51.429	9
C.L.E.G.Y,J.M.	EXT	4.762	4	0,98	3	58.065	3
C.A.	UC3M	0,794	13	0	4	51.429	9
C.G.M.	UC3M	3.175	6	0	4	51.429	9
C.V.N.	UC3M	1.587	8	0	4	52.941	6
C.C.E.D	EXT	1.587	8	0	4	52.941	6
G.M.JM.	UC3M	0,794	13	0	4	51.429	9
G.C.A.	UC3M	0,794	13	0	4	51.429	9
G.O.E.	UC3M	3.175	6	0	4	52.941	6
H.S.C.G.	UC3M	0,794	13	0	4	51.429	9
L.L.B.	UC3M	0,794	13	0	4	51.429	9
R.T.P.	UC3M	0,794	13	0	4	51.429	9
R.A.D.	UC3M	1.587	8	0	4	51.429	9
R.N.E.	UC3M	1.587	8	0	4	51.429	9
R.P,J.M.	EXT	3.968	5	0	4	56.250	4
IP 5	UC3M	27.778	1	90.850	1	100.000	1
V.L.F.J.	UC3M	10.317	2	2.288	2	60.000	2

Nº de colaboradores: 18

Figura IV.6-21 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (artículos de revista en ICYT) N= 4



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

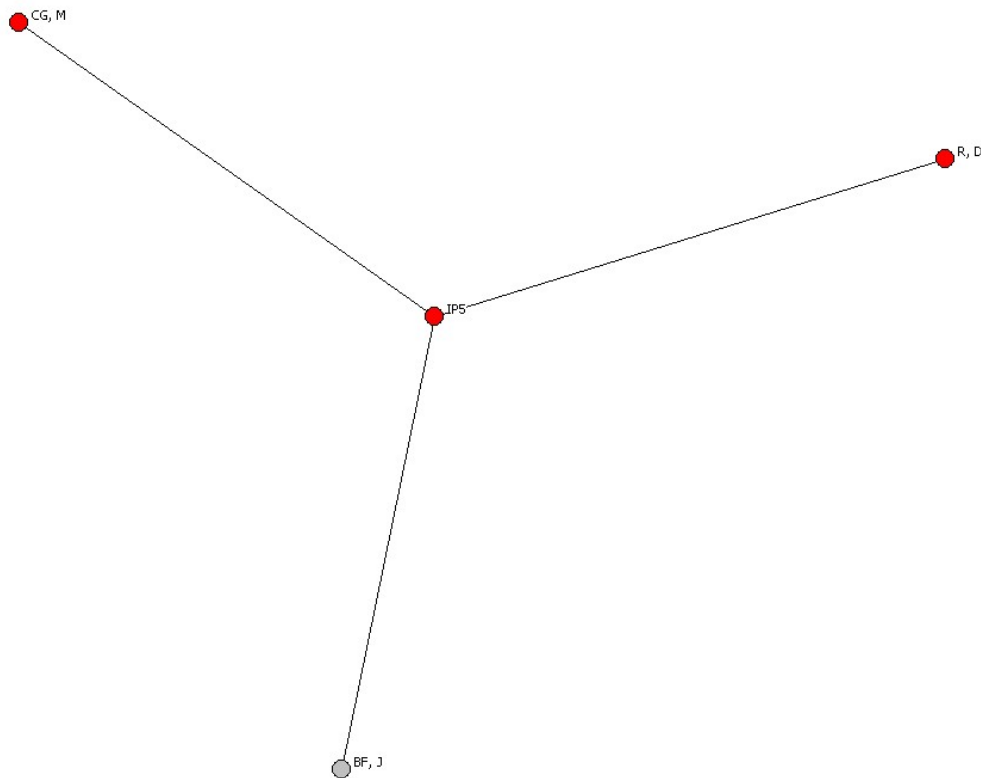
Tabla IV.6-XXII Medidas de centralidad (artículos de revista ICYT)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
C.N.	UC3M	16.667	4	0	5	66.667	4
G.E.	UC3M	29.167	2	6.548	3	72.727	3
J.J.A.	UC3M	12.500	5	0	5	61.538	5
K.N.	UC3M	8.333	6	0	5	57.143	6
M.M.A.	UC3M	20.833	3	1.190	4	66.667	4
P.R.	EXT	16.667	4	0	5	66.667	4
R.A.D.	UC3M	16.667	4	0	5	66.667	4
IP 5	UC3M	50.000	1	38.690	1	100.000	1
V.F.	UC3M	29.167	2	10.714	2	80.000	2

Nº de colaboradores: 8

Se han detectado tres tesis dirigidas durante el período de estudio. Una de ellas corresponde a un doctorando externo con quien los lazos de productividad son continuados, ya que aparece como colaborador en diferentes tipos de documentos (figura IV.6-22).

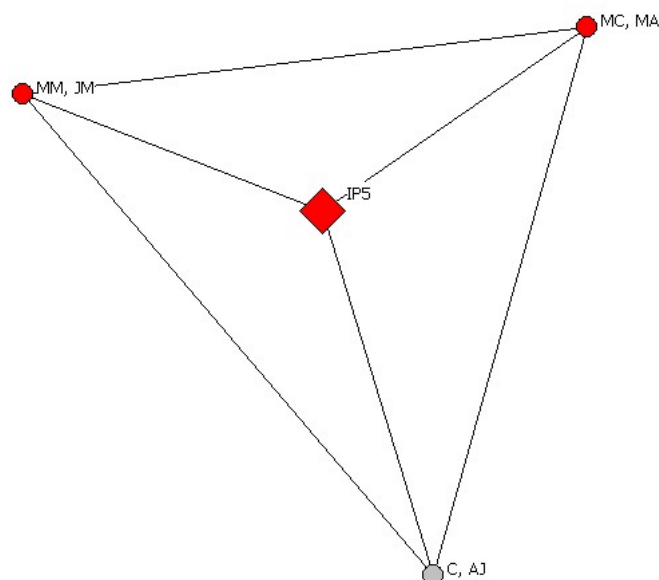
Figura IV.6-22 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (tesis) N= 3



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Se ha registrado una patente en colaboración con otros tres investigadores, uno de los cuales es externo, pero no ha realizado estancias en la UC3M.

Figura IV.6-23 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (patentes)
N=1



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Con los datos presentados se comprueba que las 66 publicaciones del investigador 5 en WoS son las que cuentan con mayor número de colaboradores y, entre ellos, más de la mitad son extranjeros. Esto varía notablemente según la tipología documental seleccionada ya que en revistas nacionales predominan los colaboradores de la propia universidad. Estos resultados evidencian las pautas propias de comportamiento del área en cuanto a las modalidades de producción y difusión de los resultados.

En las tipologías documentales con mayor número de colaboradores (WoS y presentaciones a congresos) se advierte un importante número de investigadores que han estado de estancia en la UC3M (algunos han sido doctorandos del investigador estudiado y otros son investigadores senior), lo que pone de manifiesto que las relaciones han continuado y se plasmaron en resultados concretos.

IV.6.1.6 Movilidad y producción: investigador 6

A continuación se presenta el caso de un Catedrático perteneciente al departamento de Economía que cuenta con 9 estancias realizadas durante el período.

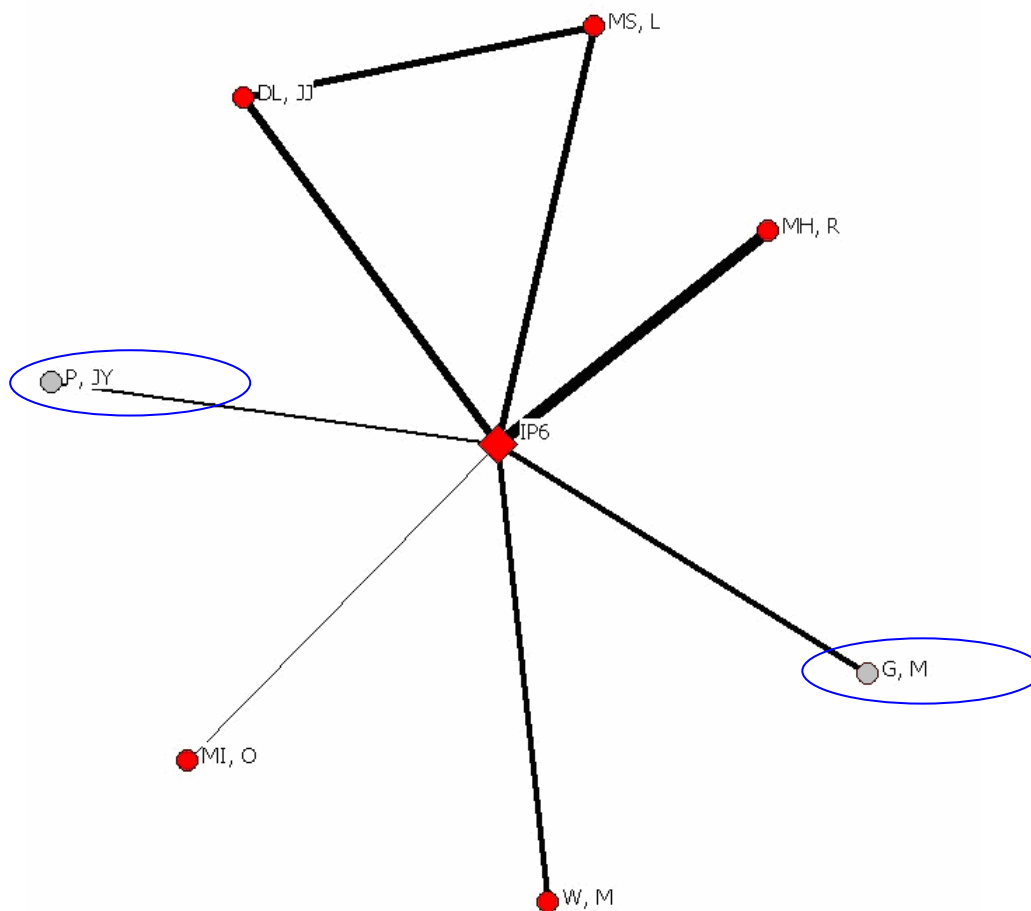
Se han detectado 59 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado). Por el número de documentos destacan las presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XXIII, sólo se recogen 6 publicaciones en revistas internacionales incluidas en WoS.

Tabla IV.6-XXIII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc.
Presentaciones a congresos	45	76,27	1,82
Capítulos de libro	8	13,56	2,13
Publicaciones WoS	6	10,17	2,33
Libros	0	0,00	--
Tesis	0	0,00	--
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	59	100,00	1,92

La red de co-autoría de presentaciones a congresos muestra que prevalecen los lazos con investigadores de la propia universidad. Se observan vínculos con dos investigadores externos que son miembros de los centros en los que ha realizado estancias el investigador estudiado (figura IV.6-24). Los indicadores de centralidad no son muy relevantes, dado que existe muy poca colaboración entre autores.

Figura IV.6-24 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 6 (congresos) (2 documentos o más en colaboración) N= 45



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XXIV Medidas de centralidad (congresos)

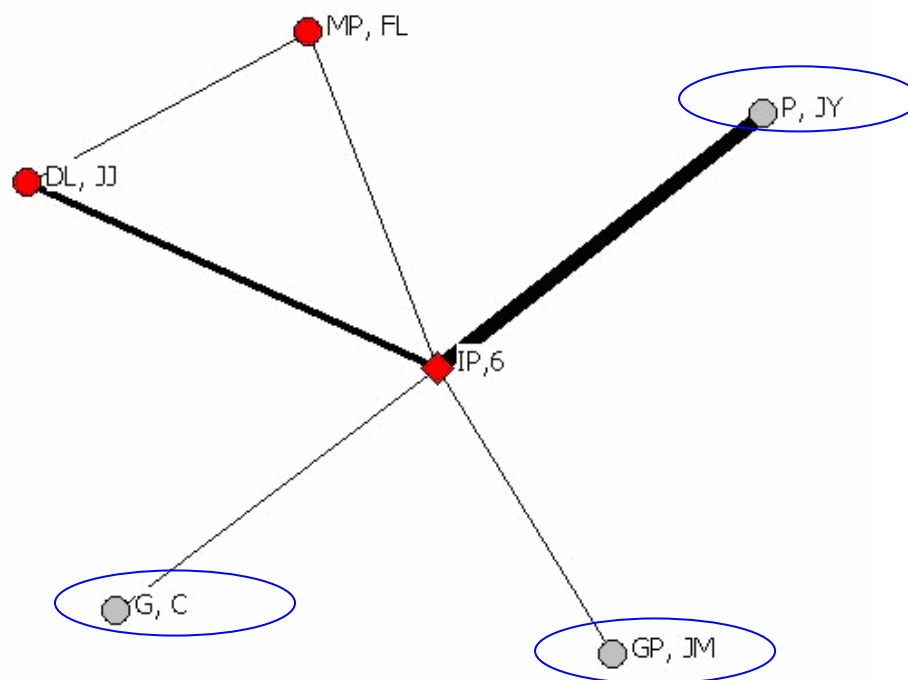
Investigación	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
DL.JJ.	UC3M	16.883	2	0	2	58.333	2
G.M.	EXT	6.494	5	0	2	53.846	4
IP 6	UC3M	48.052	1	95.238	1	100.000	1
M.I.O.	UC3M	1.299	8	0	2	53.846	4
M.S.L.	UC3M	15.584	3	0	2	58.333	2
M.H.R.	UC3M	14.286	4	0	2	53.846	4
P.J.Y.	EXT	2.597	7	0	2	53.846	4
W.M.	U3CM	6.494	5	0	2	53.846	4

Nº de colaboradores: 7

En la red originada por los capítulos de libro se puede apreciar que los mayores vínculos se producen con un investigador externo (figura IV.6-25). En este caso se trata de un

profesor de una universidad inglesa, institución a la que estuvo vinculado como docente el investigador estudiado y a la que ha regresado a través de los programas de movilidad. La frecuencia de la colaboración con este investigador se aprecia también en las medidas de centralidad, ya que se ubica en segunda posición por *Degree* (tabla IV.6-XXV).

Figura IV.6-25 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 6 (capítulos de libro) N = 8



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

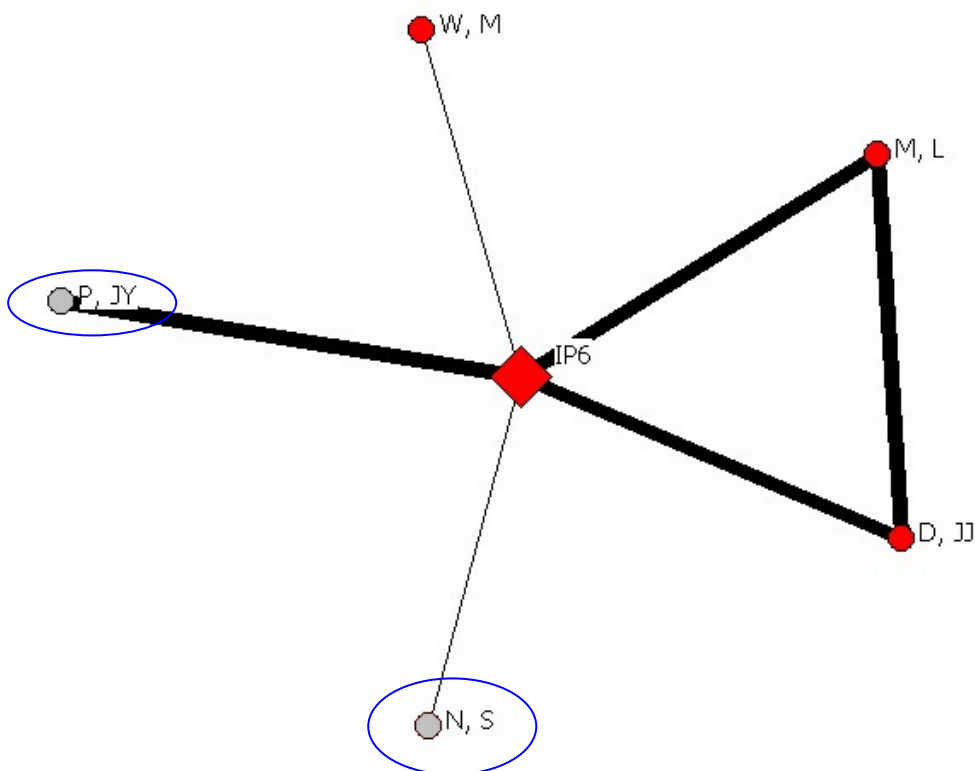
Tabla IV.6-XXV Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigadores	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
D.L.JJ.	UC3M	15.000	3	0	2	62.500	2
G.P.J.M.	EXT	5.000	5	0	2	55.556	4
IP 6	UC3M	45.000	1	90	1	100.000	1
G.C.	EXT	5.000	5	0	2	55.556	4
M.P.F.L.	UC3M	10.000	4	0	2	62.500	2
P.J.Y.	EXT	20.000	2	0	2	55.556	4

Nº de colaboradores: 5

En el caso de los artículos recogidos en WoS, aparece una vez más el investigador de la universidad inglesa, que es a su vez con quien se produce la mayor colaboración (figura IV.6-26). Se ha detectado, además, otro investigador externo, perteneciente a un centro al que ha ido de estancia el investigador estudiado.

Figura IV.6-26 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 6 (artículos de revista en WoS) (2 o más documentos en colaboración) N=6



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XXVI Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
D.JJ	UC3M	40.000	2	0	2	62.500	2
IP 6	UC3M	80.000	1	90	1	100.000	1
M.L.	UC3M	40.000	2	0	2	62.500	2
N.S.	EXT	10.000	5	0	2	55.556	4
P.JY	EXT	20.000	4	0	2	55.556	4
W.M	UC3M	10.000	5	0	2	55.556	4

Nº de colaboradores: 5

Los datos muestran que, a pesar de no contar con una red extensa de colaboradores – quizá por las características propias del área de trabajo- casi una tercera parte son externos y todos vinculados a través de estancias. Se advierte, además, que uno de los investigadores externos es un colaborador frecuente y con él se registra una intensa colaboración.

IV.6.1.7 Movilidad y producción: investigador 7

Se presenta el caso de un Profesor Titular perteneciente al departamento de Física que cuenta con 10 estancias realizadas durante el período.

Se detectaron 45 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados se han eliminado). Por el número de documentos destacan ampliamente los documentos en WoS, seguidos de las presentaciones a congresos (tabla IV.6-XXVII).

Tabla IV.6-XXVII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Publicaciones WoS	31	68,89	8,42
Presentaciones a congresos	8	17,78	4,13
Capítulos de libro	6	13,33	3,33
Libro	0	0,00	--
Tesis	0	0,00	--
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	45	100,00	6,98

La red de co-autoría de los artículos en revistas recogidas en WoS, muestra una intensa interacción con otros investigadores. En la figura IV.6-27 se aprecia que existen grupos de colaboradores diferentes. Por un lado, aparece una amplia concentración de investigadores externos (nodos grises de la derecha del gráfico) y otro grupo (a la izquierda del gráfico y abajo) que está integrado por investigadores de la universidad y 4 externos. Aparece luego otra serie de 7 investigadores externos entre los que se han detectado 3 investigadores que han realizado estancias en la universidad (resaltados en azul) y 2 que son miembros de los grupos a los que ha visitado el investigador 7. Entre los colaboradores aparecen, además, investigadores del CSIC con quienes existe una permanente interacción. Los nodos de la derecha presentan una intensa relación porque son co-autores de un importante número de documentos. Al obtener indicadores de centralidad, se aprecia que los mejores resultados son los de CBA que se ubica en 15 posición por *Betweenness* (tabla IV.6-XXVIII).

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
E.T	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
F.W	EXT	0,912	72	0,022	25	51.913	77
F.RH	EXT	1.053	67	0	50	54.286	64
F.E	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
F.GY	EXT	5.193	13	0,833	8	65.972	10
G.L	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
G.C.I.	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
G.R	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
G.B	EXT	0,561	78	0	50	52.198	74
G.G	EXT	0,211	92	0	50	50.802	91
H.R	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
H.J	UC3M	1.404	51	0	50	55.882	47
H.HR	EXT	0,351	82	0	50	51.351	81
H.C	EXT	1.965	48	0,476	11	57.576	45
H.SP	EXT	8.211	3	1.543	3	68.841	2
H.S	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
I.M	EXT	5.895	9	0,076	17	64.189	11
J.JA	EXT	2.105	47	1.915	2	59.006	43
J.C	EXT	2.877	40	0	50	63.333	38
K.C	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
K.S	EXT	2.877	40	0	50	63.333	38
K.LP	EXT	5.895	9	0,076	17	64.189	11
L.B.B.	EXT	0,912	72	0,018	28	52.486	71
L.E	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
L.J	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
L.Z	EXT	2.877	40	0	50	63.333	38
L.VE	EXT	1.474	50	0,045	23	52.778	70
L.JF	EXT	7.368	6	0,854	6	67.857	4
M.S.JR	UC3M	0,842	74	0,022	25	51.630	79
M.F.	UC3M	1.404	51	0	50	55.882	47
M.A.	EXT	0,351	82	0	50	51.351	81
M.P.	EXT	0,140	94	0	50	50.532	93
M.P.	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
M.JA	UC3M	0,351	82	0	50	51.351	81
M.M	EXT	3.579	36	0,076	17	64.189	11
M.D	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
M.W	EXT	3.930	34	0,441	13	66.434	8
M.DA	EXT	6.947	7	0,547	10	66.901	7
M.H	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
N.GH	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
N.BE	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
N.BN	EXT	1.053	67	0	50	54.286	65
N.DE	EXT	2.175	45	0,042	23	52.198	74
N.C	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
O.M	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
P.L	EXT	0,351	82	0	50	51.351	81
P.I	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
P.MA	EXT	1.965	48	0,476	11	57.576	45
P.A	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
P.FM	EXT	0,351	82	0	50	51.351	81
P.N	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
R.M	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
R.W	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
R.A	EXT	5.895	9	0,076	17	64.189	11
R.M	EXT	0,351	82	0	50	51.351	81
R.JP	EXT	0,140	94	0	50	50.532	93
R.E	EXT	0,351	82	0	50	51.351	81
R.P	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
IP 7	UC3M	14.596	1	61.119	1	100.000	1
S.K	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
S.J	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
S.N	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
S.DA	EXT	7.509	4	1.403	4	68.345	3
S.DJ	EXT	6.877	8	0,695	9	67.376	6
S.A	EXT	3.579	36	0,076	17	64.189	11
T.FL	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
T.D	EXT	1.404	51	0	50	55.882	47
V.P	EXT	3.930	34	0,441	13	66.434	8
V.M.BP	EXT	3.649	36	1.152	5	58.642	44
W.AS	EXT	2.175	45	0,08	16	55.233	63
W.A	EXT	0,140	94	0	50	50.532	93
W.D	EXT	0,632	76	0	50	52.486	71
W.R	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17
W.DE	EXT	1.053	67	0	50	54.286	65
W.HV	EXT	0,140	94	0	50	50.532	93
W.R	EXT	0,561	78	0	50	51.351	81
Z.M	EXT	5.193	13	0,003	29	63.758	17

Nº de colabaadores: 94

En el caso de las presentaciones a congresos, la amplia mayoría de los colaboradores son investigadores externos. Se observa, además, que destacan por el número de documentos en colaboración, dos de los investigadores que han realizado estancias en la UC3M (figura IV.6-28). Esto se manifiesta también en los valores de centralidad que los ubican en las primeras posiciones (tabla IV.6-XXIX).

Figura IV.6-28 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 7 (congresos)

N=8

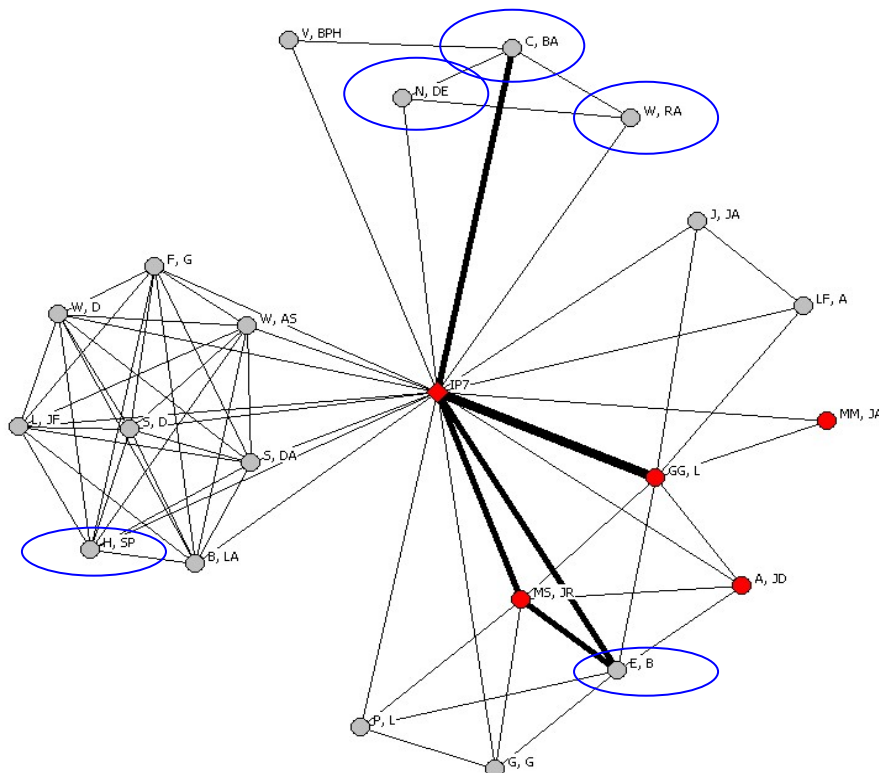


Tabla IV.6-XXIX Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.J.D.	UC3M	6.349	13	0	6	55.263	13
B.L.A.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
C.B.A.	EXT	7.937	12	0,476	4	55.263	13
E.B.	EXT	12.698	3	0,635	3	58.333	11
F.G.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
G.G.L.	UC3M	14.286	2	2.619	2	60.000	10
G.G.	EXT	6.349	13	0	6	55.263	13
H.S.P.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
J.J.A.	EXT	4.762	16	0	6	53.846	17
L.F.A.	EXT	4.762	16	0	6	53.846	17
L.J.F.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
M.S.J.R.	UC3M	12.698	3	0,635	3	58.333	11
M.J.A.	UC3M	3.175	20	0	6	52.500	21
N.D.E.	EXT	4.762	16	0	6	53.846	17
P.L.	EXT	6.349	13	0	6	55.263	13
IP 7	UC3M	41.270	1	73.254	1	100.000	1
S.D.A.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
S.D.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
V.B.Ph.	EXT	3.175	20	0	6	52.500	21
W.A.S.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
W.D.	EXT	12.698	3	0	6	61.765	2
W.R.A.	EXT	4.762	16	0	6	53.846	17

Nº de colaboradores: 21

La producción de capítulos de libro se ha realizado junto a una importante proporción de investigadores externos entre los que aparece un miembro del centro receptor y un visitante. Es importante destacar que este último ha entablado también relaciones con otros docentes-investigadores de la UC3M (figura IV.6-29).

Figura IV.6-29 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 7 (capítulos de libro) N= 6

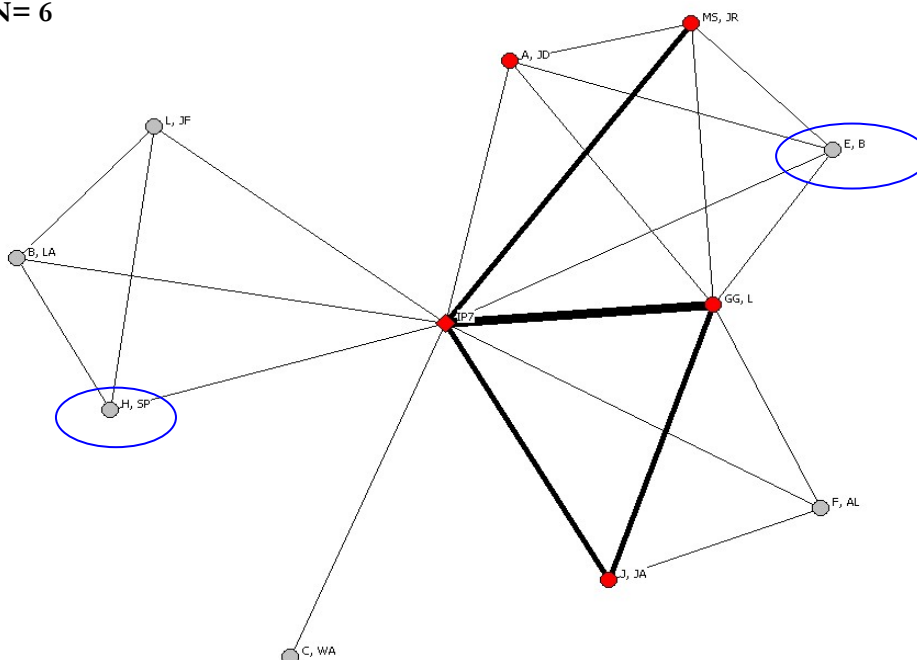


Tabla IV.6-XXX Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
Á.J.D.	UC3M	13.333	5	0	3	62.500	3
B.L.A.	EXT	10.000	7	0	3	58.824	6
C.W.A.	EXT	3.333	11	0	3	52.632	11
E.B.	EXT	13.333	5	0	3	62.500	3
F.A.L.	EXT	10.000	7	0	3	58.824	6
G.G.L	UC3M	30.000	2	6.667	2	71.429	2
H.S.P.	EXT	10.000	7	0	3	58.824	6
J.J.A.	UC3M	16.667	3	0	3	58.824	6
L.J.F.	EXT	10.000	7	0	3	58.824	6
M.S.J.R.	UC3M	16.667	3	0	3	62.500	3
IP 7	UC3M	46.667	1	66.667	1	100.000	1

Nº de colaboradores: 10

La internacionalidad propia del campo de trabajo del investigador estudiado se evidencia en el tipo de documentos predominante para la difusión de los resultados y el amplio número de colaboradores extranjeros.

Es interesante destacar que existe un importante número de investigadores externos que han realizado estancias en la UC3M o que han sido miembros de los grupos receptores, y con quienes existe una intensa colaboración.

IV.6.1.8 Movilidad y producción: investigador 8

El investigador analizado en este apartado es un Profesor Titular de Universidad perteneciente al departamento de Derecho Internacional Eclesiástico que cuenta con 4 estancias realizadas durante el período.

Presenta 87 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado) entre los que destacan mayoritariamente las presentaciones a congresos.

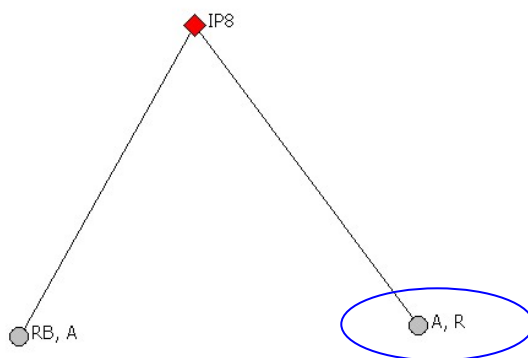
Tabla IV.6-XXXI Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Presentaciones a congresos	72	82,76	1,00
Capítulos de libro	12	13,79	1,17
Libros	3	3,45	1,67
Publicaciones WoS	0	0,00	--
Tesis	0	0,00	--
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	87	100,00	1,05

Si bien las presentaciones a congresos son numerosas, según los datos registrados en *Universitas XXI*, estas fueron realizadas de manera individual, por lo que no es posible mostrar redes de co-autoría.

En cuanto a los capítulos de libro, sólo aparecen vínculos con dos investigadores externos uno de los cuales es miembro de una de las instituciones en las que el investigador 8 realizó estancias (figura IV.6-30). Dado el reducido número de colaboradores, los indicadores de centralidad no resultan relevantes.

Figura IV.6-30 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 8 (capítulos de libro) N = 12



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

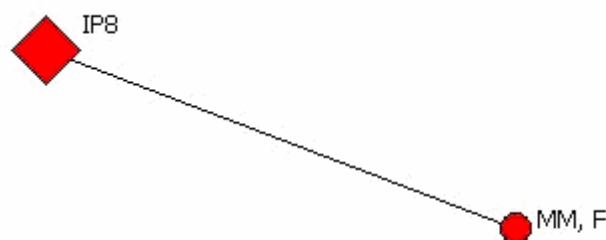
Tabla IV.6-XXXII Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.R.	EXT	50.000	2	0	2	66.667	2
IP 8	UC3M	100.000	1	100	1	100.00	1
R.B.A..	EXT	50.000	2	0	2	66.667	2

Nº de colaboradores: 2

Se han detectado también tres libros producidos en colaboración con un solo autor que pertenece a la UC3M (figura IV.6-31).

Figura IV.6-31 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 8 (libros) N = 3



Los datos del investigador estudiado muestran que, a pesar de tener una producción considerable, la colaboración con otros autores para la realización de publicaciones no es frecuente. Al respecto, él comenta que esto se debe a una característica propia de su campo de trabajo, en el que la producción mayoritaria son artículos, documentos de trabajo y tratados en los que el autor elabora comentarios y valoraciones personales sobre diferentes documentos jurídicos. Dado el carácter personal de este tipo de documentos, es habitual que sean de autoría única. Advierte, sin embargo, que la realización de estancias ha sido importante para acercarse a instituciones que por su prestigio y trayectoria le han resultado fundamentales en su producción.

IV.6.1.9 Movilidad y producción: investigador 9

Se presenta el caso de un Catedrático perteneciente al departamento de Estadística y Econometría que ha realizado 4 estancias y dirigido 6 durante el período estudiado.

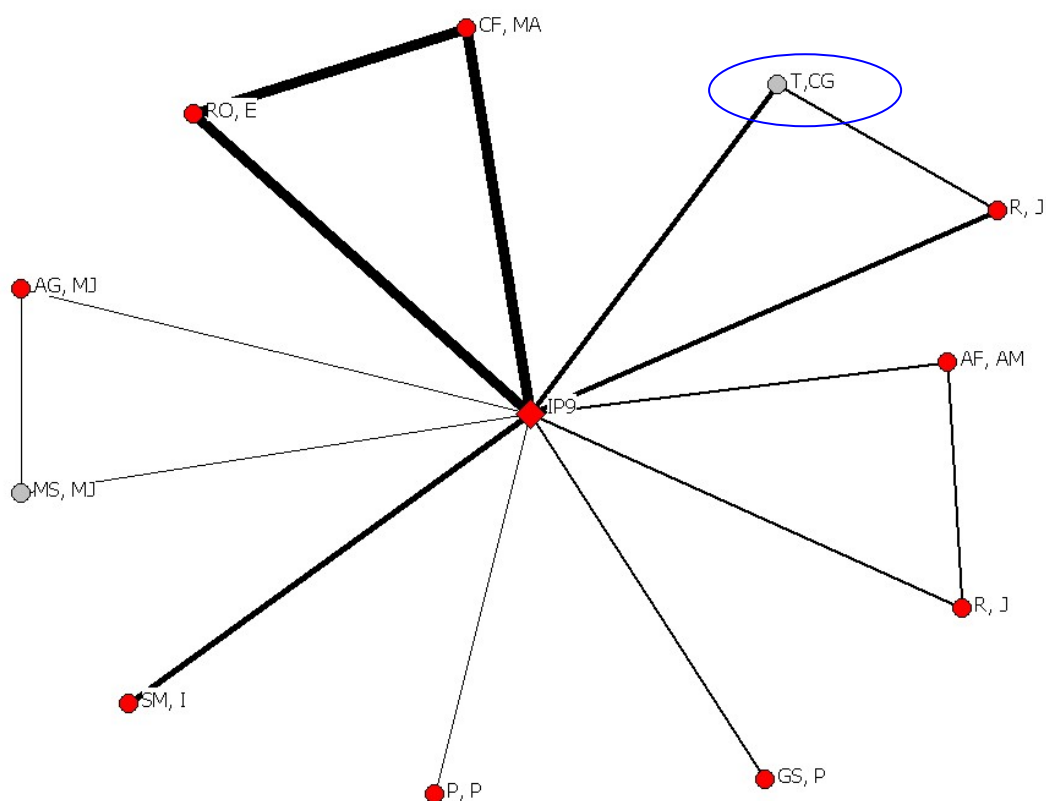
Su producción en el período es muy elevada. Ha contado con 120 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado). En su producción destacan mayoritariamente las presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XXXIII, se recoge una importante proporción de publicaciones en revistas internacionales (WoS) y existen 2 nacionales incluidas en ISOC e ICYT.

Tabla IV.6-XXXIII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Presentaciones a congresos	73	60,83	1,70
Publicaciones WoS	23	19,17	2,39
Capítulos de libro	13	10,83	1,69
Libros	5	4,17	1,20
Tesis	4	3,33	2,00
Publicaciones ISOC	1	0,83	3,00
Publicaciones ICYT	1	0,83	3,00
Patentes	0	0,00	--
Total	120	100,00	1,84

La red de colaboración correspondiente a presentaciones a congresos muestra que los mayores vínculos se producen con investigadores de la propia universidad con quienes aparecen, además, las relaciones más intensas (figura IV.6-32). Sólo se han detectado dos investigadores externos, uno de los cuales es miembro de una de las instituciones a la que ha ido de estancia. Este investigador externo presenta también lazos con otro profesor de la UC3M y una colaboración notable con el investigador 9, lo que se refleja en los valores de centralidad (tabla IV.6-XXXIV).

Figura IV.6-32 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (congresos)
N=73



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

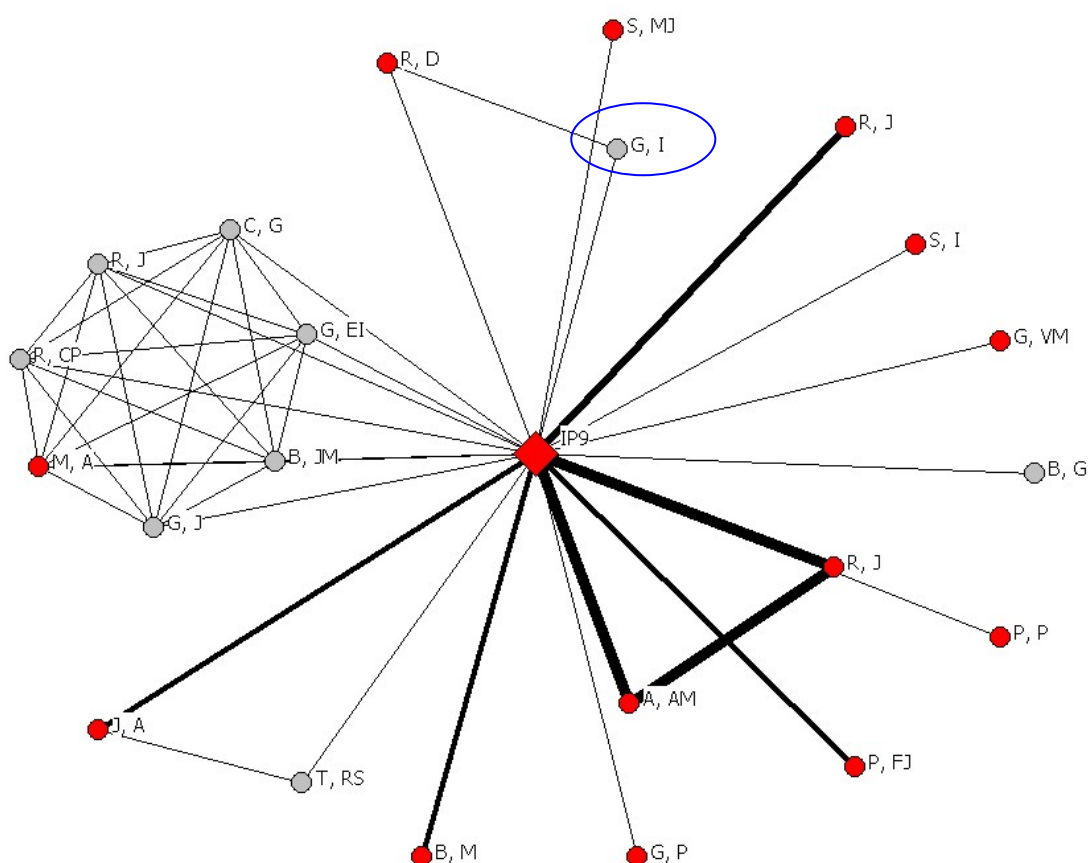
Tabla IV.6-XXXIV Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.F.A.M.	UC3M	4.545	6	0.000	2	55.000	2
A.G.M.J.	UC3M	1.515	9	0.000	2	55.000	2
C.F.M.A.	UC3M	18.182	2	0.000	2	55.000	2
G.M.P.	UC3M	1.515	9	0.000	2	52.381	10
M.S.M.J.	EXT	1.515	9	0.000	2	55.000	2
IP 9	UC3M	38.636	1	92.727	1	100.000	1
P,P.	UC3M	0.758	12	0.000	2	52.381	10
R,J	UC3M	6.061	4	0.000	2	55.000	2
R.J.	UC3M	4.545	6	0.000	2	55.000	2
R.O.E.	UC3M	18.182	2	0.000	2	55.000	2
S.G.M.I.	UC3M	4.545	6	0.000	2	52.381	10
T,C.G.	EXT	6.061	4	0.000	2	55.000	2

Nº de colaboradores: 11

Las publicaciones en WoS presentan un número mayor de colaboradores (22) y entre ellos 9, más del 40% son externos a la UC3M. En este último grupo se ha detectado un investigador que ha realizado estancias en la UC3M (resaltado en azul) (figura IV.6-33).

Figura IV.6-33 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (artículos de revista en WoS) N=23



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XXXV Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

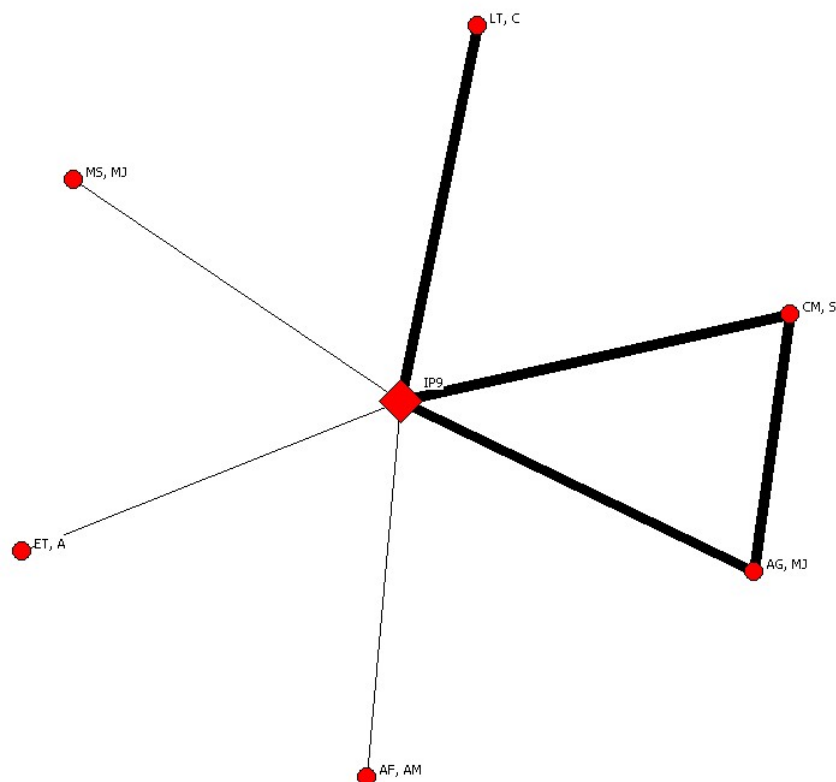
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.AM	UC3M	9.091	2	0	2	52.381	9
B.M	UC3M	2.273	13	0	2	51.163	15
B.JM	EXT	7.955	4	0	2	59.459	2
B.G	EXT	1.136	18	0	2	51.163	15
C.G	EXT	7.955	4	0	2	59.459	2
G.P	UC3M	1.136	18	0	2	51.163	15
G.EI	EXT	7.955	4	0	2	59.459	2
G.J	EXT	7.955	4	0	2	59.459	2
G.VM	UC3M	1.136	18	0	2	51.163	15
G.I	EXT	2.273	13	0	2	52.381	9

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
J.A	UC3M	3.409	11	0	2	52.381	9
M.E	UC3M	7.955	4	0	2	59.459	2
IP 9	UC3M	37.500	1	89.610	1	100.000	1
P.P	UC3M	1.136	18	0	2	51.163	15
P.FJ	UC3M	2.273	13	0	2	51.163	15
R.D	UC3M	2.273	13	0	2	52.381	9
R.CP	EXT	7.955	4	0	2	59.459	2
R.J	UC3M	3.409	11	0	2	51.163	15
R.J	UC3M	9.091	2	0	2	52.381	9
R.J	EXT	7.955	4	0	2	59.459	2
S.I.	UC3M	1.136	18	0	2	51.163	15
S.MJ	UC3M	1.136	18	0	2	51.163	15
T.RS	EXT	2.273	13	0	2	52.381	9

Nº de colaboradores: 22

En el caso de la producción de capítulos de libro, existen fuertes vínculos con tres investigadores de la UC3M pero no se ha registrado ningún colaborador externo (figura IV.6-34).

Figura IV.6-34 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (capítulos de libro) N=13



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XXXVI Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	NrmDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.F.A.M.	UC3M	8.333	5	0	2	54.545	4
A.G.M.J.	UC3M	33.333	2	0	2	60.000	2
C.M.S.	UC3M	33.333	2	0	2	60.000	2
E.T.A.	UC3M	8.333	5	0	2	54.545	4
L.T.C.	UC3M	16.667	4	0	2	54.545	4
M.S.M.J.	UC3M	8.333	5	0	2	54.545	4
IP 9	UC3M	75.000	1	93.333	1	100.000	1

Nº de colaboradores: 6

El investigador 9 ha publicado 5 libros durante el período analizado, junto a un solo colaborador de la UC3M (figura IV.6-35). Se han registrado, además, 4 tesis dirigidas pero ninguna corresponde a personal externo (figura IV.6-36). Las publicaciones en bases de datos nacionales cuentan con un número reducido de colaboradores y se trata de investigadores de la UC3M. Dado que coinciden el número de documentos y los autores, los gráficos de redes de ISOC e ICYT son similares (figura IV.6-37). Debido al escaso número de colaboradores, los indicadores de centralidad no resultan relevantes.

Figura IV.6-35 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (libros) N=5

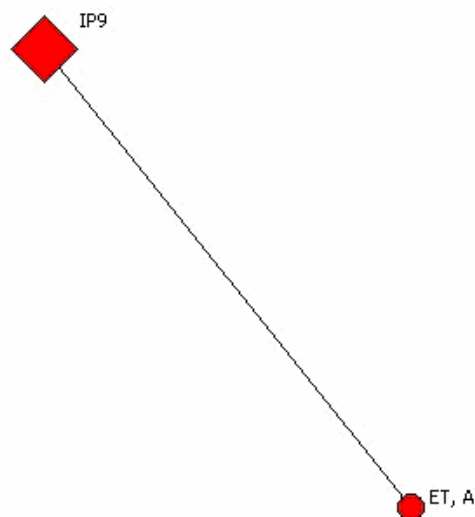


Figura IV.6-36 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (tesis) N=4

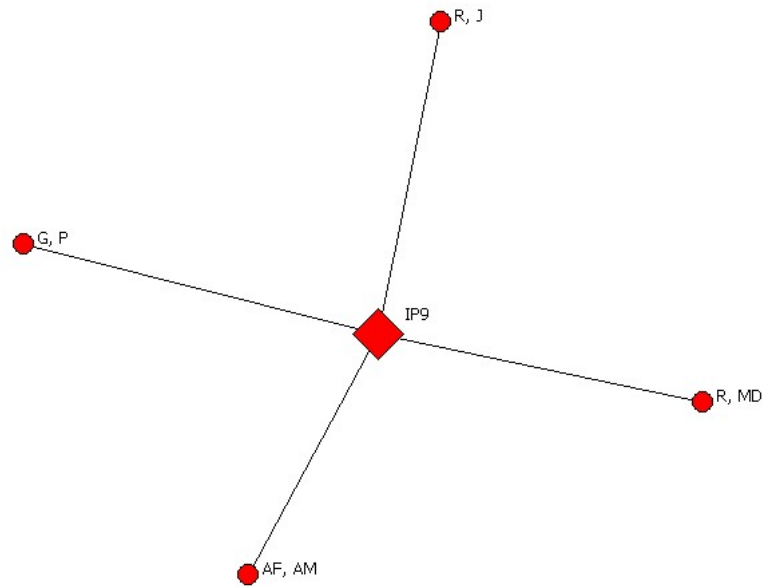


Figura IV.6-37 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (2 artículos de revista en ISOC e ICYT)

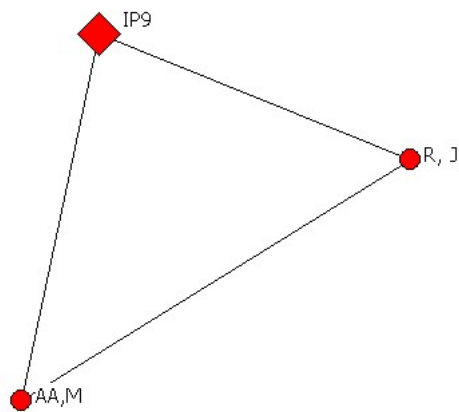


Tabla IV.6-XXXVII Medidas de centralidad (artículos de revista en ISOC e ICYT)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.A.M.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
IP 9	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
R.J.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
Nº de colaboradores: 2							

Con los datos obtenidos se puede advertir que, a pesar de la intensa participación en programas de movilidad del investigador estudiado, los lazos con investigadores externos sólo son relevantes en el caso de las publicaciones en WoS. Esa es la única tipología documental que muestra a un colaborador que ha realizado estancias en la UC3M.

IV.6.1.10 Movilidad y producción: investigador 10

A continuación se muestran los resultados correspondientes a un profesor Titular de Universidad del departamento de Economía de la Empresa que cuenta con 3 estancias realizadas durante el período.

Presenta 15 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado) entre los que destacan las presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XXXVIII, se recogen 3 artículos de revista internacional WoS y 2 publicaciones nacionales incluidas en ISOC.

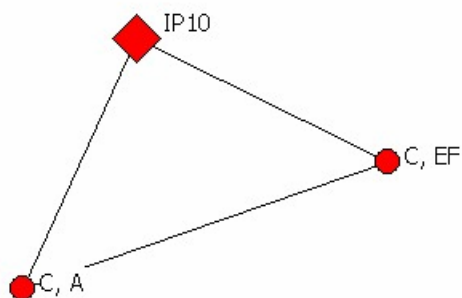
Tabla IV.6-XXXVIII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Presentaciones a congresos	10	66,67	1,20
Publicaciones WoS	3	20,00	1,67
Publicaciones ISOC	2	13,33	2,00
Capítulos de libro	0	0,00	--
Tesis	0	0,00	--
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	15	100,00	1,40

A pesar de que las presentaciones a congresos son la tipología documental predominante, todas han sido realizadas sin colaboración, por lo que no es posible presentar las redes de co-autoría.

En el caso de las publicaciones en WoS, sólo existen dos colaboradores y son miembros de la propia UC3M (figura IV.6-38).

Figura IV.6-38 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 10 (artículos de revista en WoS) N= 3



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

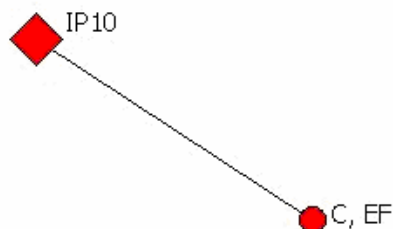
Tabla IV.6-XXXIX Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
C.B.A	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
C.EF	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
IP 10	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1

Nº de colaboradores: 2

Las publicaciones en ISOC fueron realizadas con un único colaborador, tal como se aprecia en la figura IV.6-39.

Figura IV.6-39 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 10 (artículos de revista en ISOC) N= 2



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

A través de la entrevista, se ha podido comprobar que existen otras publicaciones recientes (posteriores al período incluido en este estudio) que fueron resultado de colaboraciones con miembros de los grupos externos a los que suele ir de estancia el investigador 10. De hecho, se ha detectado también que este investigador suele trabajar casi exclusivamente con sus colegas externos, ya que desarrollan líneas de investigación similares. La inexistencia de colaboradores externos en el período estudiado –según explica el propio entrevistado- se debe al largo tiempo que implica la realización de artículos. Esto se verifica al comprobar que las publicaciones elaboradas durante estancias realizadas entre 1998 y 2004 han sido difundidas a partir de 2007.

IV.6.1.11 Movilidad y producción: investigador 11

Se presenta el caso de una profesora Asociada perteneciente al departamento de Estadística y Econometría que cuenta con 3 estancias realizadas y una dirigida durante el período estudiado.

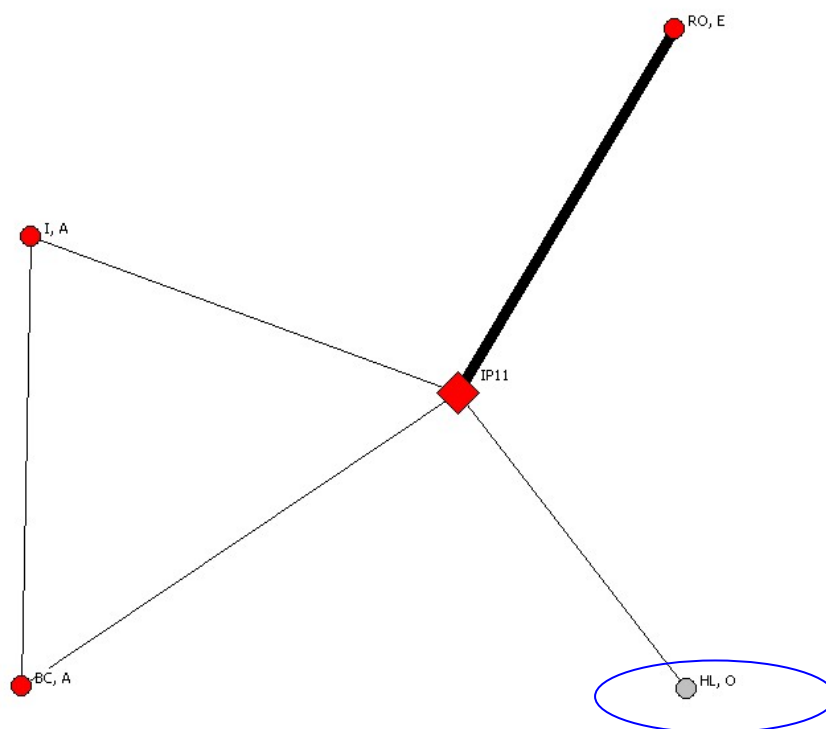
Presenta 20 resultados recogidos en las distintas bases de datos (los documentos duplicados se han eliminado) entre los que destacan mayoritariamente las presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XL, los artículos recogidos son 4 y corresponden a revistas incluidas en bases de datos internacionales WoS, además de 4 capítulos de libro.

Tabla IV.6-XL Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Presentaciones a congresos	12	60,00	1,42
Publicaciones WoS	4	20,00	2,00
Capítulos de libro	4	20,00	1,75
Libros	0	0,00	--
Tesis	0	0,00	--
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	20	100,00	1,60

En la red de colaboradores con los que se han realizado presentaciones a congresos, sólo uno es externo y se trata de un investigador que ha realizado estancias en la UC3M (figura IV.6-40).

Figura IV.6-40 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 11 (congresos)
N=12



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

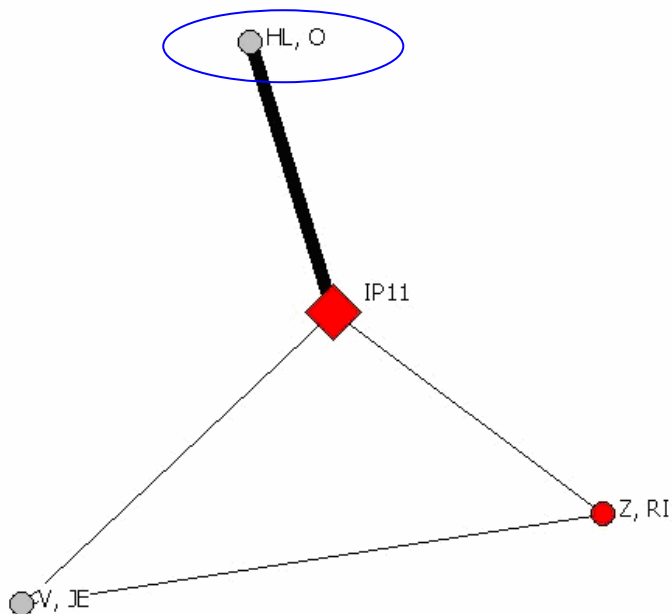
Tabla IV.6-XLI Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
B.D.C.A.	UC3M	25.000	2	0	2	66.667	2
H.L.O.	EXT	12.500	5	0	2	57.143	4
I.A	UC3M	25.000	2	0	2	66.667	2
IP 11	UC3M	62.500	1	83.33	1	100.000	1
R.O.E.	UC3M	25.000	2	0	2	57.143	4

Nº de colaboradores: 4

Las publicaciones en WoS cuentan con un escaso número de colaboradores, sin embargo, dos de ellos son investigadores externos y uno es el visitante mencionado anteriormente (figura IV.6-41). Es, además, este investigador el que presenta mayor número de documentos en colaboración.

Figura IV.6-41 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 11 (artículos de revista en WoS) N= 4



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

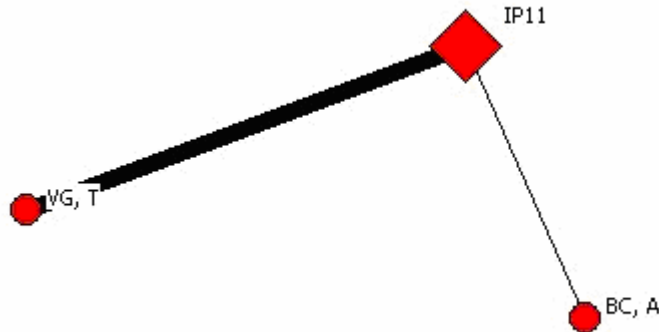
Tabla IV.6-XLII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
H.L.O.	EXT	33.333	2	0,000	2	60	2
IP 11	UC3M	66.667	1	66,667	1	100	1
V.JE	UC3M	33.333	2	0,000	2	75	3
Z.RI	UC3M	33.333	2	0,000	2	75	3

Nº de colaboradores: 3

La red de co-autoría de capítulos muestra una pequeña interacción sólo con investigadores de la UC3M (figura IV.6-42).

Figura IV.6-42 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 11 (capítulos de libro) N= 4



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XLIII Medidas de centralidad (capítulo de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
B.DC.A.	UC3M	25.000	3	0	2	66.667	2
IP 11	UC3M	75.000	1	100	1	100.000	1
V.T.	UC3M	50.000	2	0	2	66.667	2
Nº de colaboradores: 2							

Los datos muestran que, a pesar del reducido número de colaboradores con el que publica el investigador 11, existen fuertes lazos con un investigador extranjero que ha realizado estancias en la UC3M.

IV.6.1.12 Movilidad y producción: investigador 12

Se presenta el caso de un profesor Ayudante de Universidad perteneciente al departamento de Matemáticas que cuenta con 4 estancias realizadas durante el período.

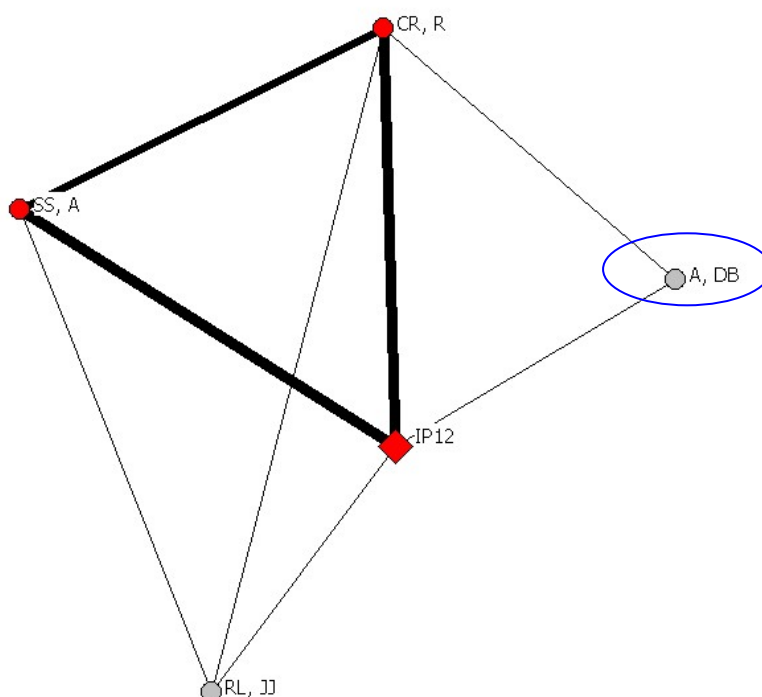
Se han detectado 28 resultados en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado) entre los que destacan las presentaciones a congresos. Como se puede apreciar en la tabla IV.6-XLIV, existe también una importante proporción de artículos de revista en la base de datos internacional WoS.

Tabla IV.6-XLIV Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	Número medio de autores/doc
Presentaciones a congresos	15	53,57	2,13
Publicaciones WoS	11	39,29	2,45
Capítulos de libro	2	7,14	2,00
Libros	0	0,00	--
Tesis	0	0,00	--
Patentes	0	0,00	--
Publicaciones ISOC	0	0,00	--
Publicaciones ICYT	0	0,00	--
Total	28	100,00	2,25

La red de relaciones de colaboración en presentaciones a congresos indica que existen sólo dos investigadores externos a la UC3M entre los principales colaboradores, pero los vínculos más fuertes se establecen con los miembros de la propia universidad (figura IV.6-43). Sin embargo, es de destacar que uno de los externos pertenece al grupo con el que el investigador 12 ha realizado su posdoctorado y con quien los vínculos son sólidos y continuados.

Figura IV.6-43 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (congresos)
N= 15



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XLV Medidas de centralidad (congresos)

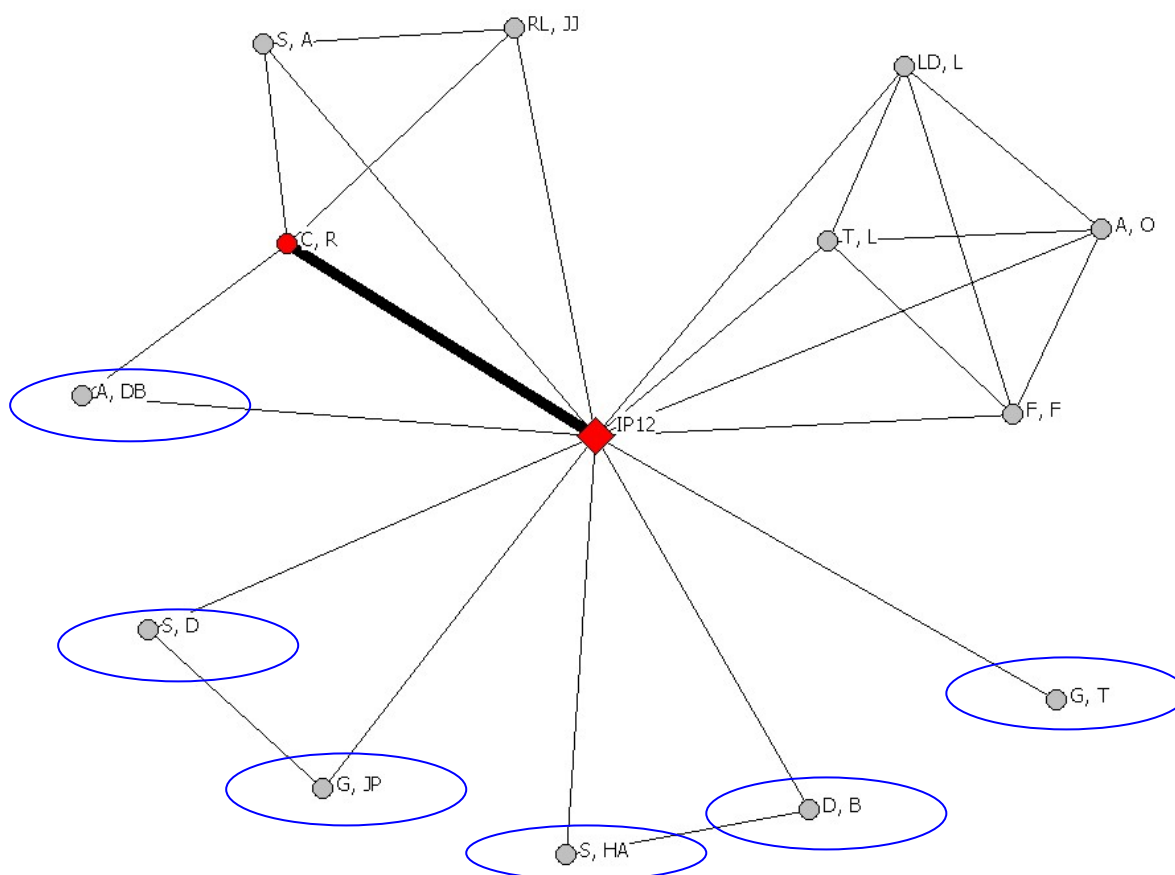
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	orden	nCloseness	orden
A.D.B.	EXT	6.250	5	0	2	66.667	5
C.R.R.	UC3M	43.750	2	16.667	1	100.000	1
IP 12	UC3M	53.125	1	16.667	1	100.000	1
R.L.J.J.	EXT	9.375	4	0	2	80.000	3
S.S.A.	UC3M	43.750	2	0	2	80.000	3

Nº de colaboradores: 4

En el caso de las 11 publicaciones en WoS se puede observar que el número de autores es mucho mayor y estos son casi exclusivamente extranjeros. Sin embargo, los mayores lazos se producen con el único colaborador de la UC3M (figura IV.6-44). Entre los investigadores externos hay un grupo de españoles que pertenecen a la institución en la que el

investigador 12 realizó su licenciatura (nodos a la derecha del gráfico). A su vez los extranjeros pertenecen al centro de realización del posdoctorado y a instituciones en las que el investigador 12 ha realizado estancias.

Figura IV.6-44 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (artículos de revista en WoS) N= 11



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XLVI Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

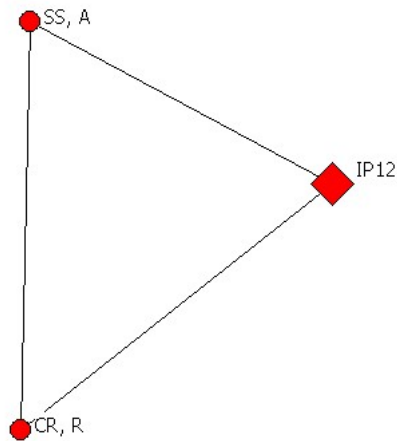
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.DB	EXT	3.846	9	0	3	54.167	9
A.O.	EXT	7.692	3	0	3	59.091	2
C.R.	UC3M	13.462	2	1.282	2	59.091	2
D.B.	EXT	3.846	9	0	3	54.167	9
DF.C.	EXT	7.692	3	0	3	59.091	2
G.T.	EXT	1.923	14	0	3	52.000	14
G.JP.	EXT	3.846	9	0	3	54.167	9
L.D.L.	EXT	7.692	3	0	3	59.091	2

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
IP 12	UC3M	30.769	1	83.333	1	100.000	1
R.L.JJ	EXT	5.769	7	0	3	56.522	7
S.A.	EXT	5.769	7	0	3	56.522	7
S.D.	EXT	3.846	9	0	3	54.167	9
S.HA.	EXT	3.846	9	0	3	54.167	9
T.L.	EXT	7.692	3	0	3	59.091	2

Nº de colaboradores: 13

Los 2 capítulos de libro fueron realizados únicamente con dos colaboradores de la UC3M (figura IV.6-45).

Figura IV.6-45 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (capítulos de libro) N= 2



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-XLVII Medidas de centralidad (capítulos de libro)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
C.R.R.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
1P 12	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1
S.S.A.	UC3M	100.000	1	0.000	1	100	1

Nº de colaboradores: 2

Los datos analizados muestran una intensa colaboración sólo en WoS, donde existe un elevado número de co-autores extranjeros (12 autores, lo que representa un 92% de los colaboradores) y la mitad de ellos vinculados a programas de movilidad.

IV.6.1.13 Movilidad y producción: investigador 13

Se presenta el caso de una profesora Titular del departamento de Teoría de la Señal que ha realizado 3 estancias durante el período de estudio

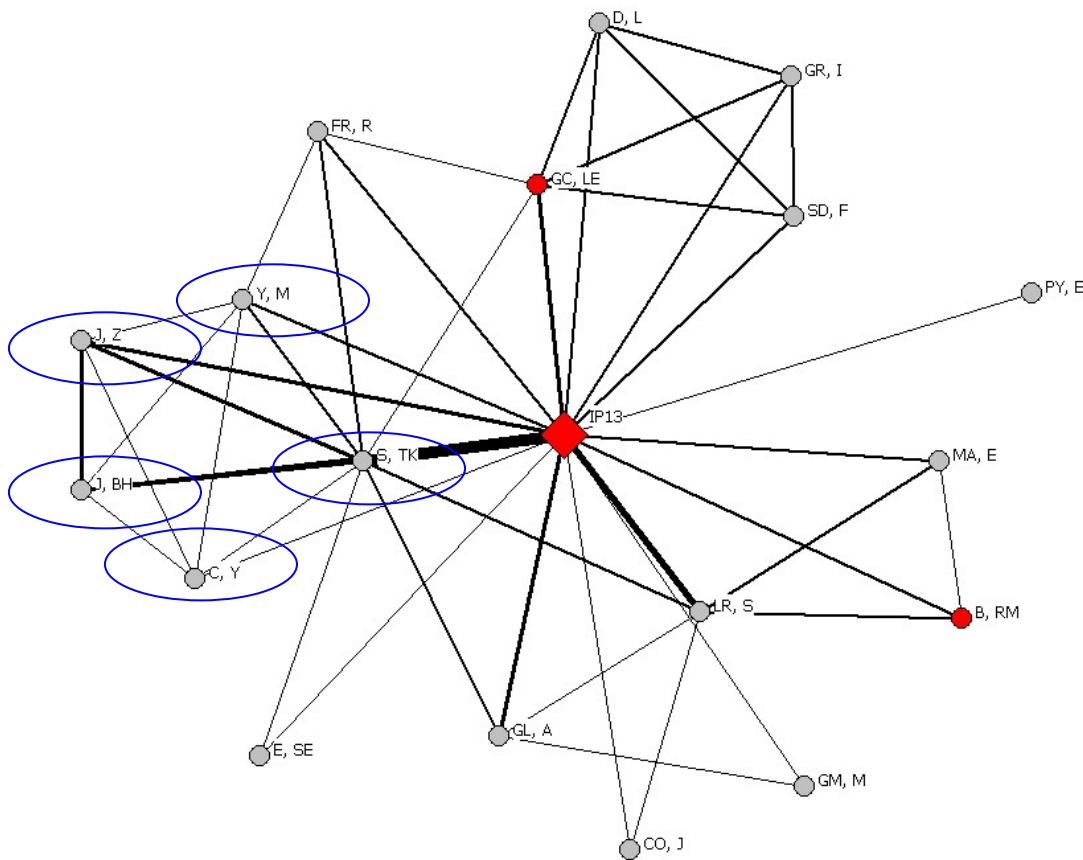
Se han detectado 33 resultados en las distintas bases de datos (los documentos duplicados, recogidos en dos bases de datos diferentes, se han eliminado) entre los que destacan las presentaciones a congresos (tabla IV.6-XLVIII).

Tabla IV.6-XLVIII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	N medio de autores /doc
Presentaciones a congresos	22	66,67	3,59
Capítulos de libro	4	12,12	2,00
Libros	2	6,06	7,00
Tesis	2	6,06	2,00
Patentes	2	6,06	5,00
Publicaciones WoS	1	3,03	4,00
Publicaciones ISOC	0	0,00	
Publicaciones ICYT	0	0,00	
Total	33	100,00	3,61

La red de relaciones de colaboración en presentaciones a congresos muestra una intensa colaboración con investigadores externos. Algunos de ellos pertenecen a otras universidades españolas en las que la autora trabajó anteriormente y entre ellos se han detectado 5 tesistas. El resto de los colaboradores son extranjeros y sólo 2 pertenecen a la UC3M y al mismo departamento. Entre los investigadores extranjeros, muchos pertenecen o han estado vinculados a la institución en la que la investigadora 13 ha realizado gran parte de las estancias (resaltados en azul) (figura IV.6-46).

Figura IV.6-46 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (congresos)
N= 22



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Las medidas de centralidad muestran una intensa relación con uno de los investigadores extranjeros miembro del centro receptor, con quien colaboran también los tesistas de la investigadora. Tal como se aprecia tanto en la figura IV.6-46 como en la tabla IV.6-XLIX, con los investigadores de la institución receptora es con quienes existe mayor frecuencia e intensidad en la colaboración.

Tabla IV.6-XLIX Medidas de centralidad (congresos)

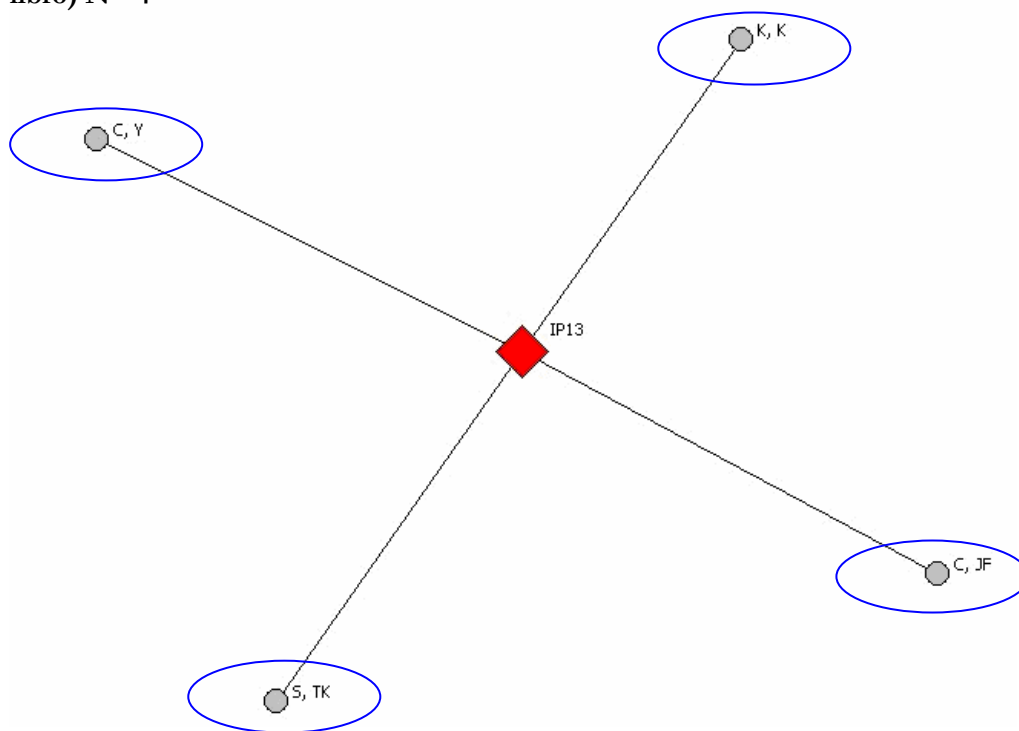
Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
B.G.R.M.	UC3M	2.315	13	0,000	8	54.545	15
C.Y.	EXT	2.315	13	0,000	8	58.065	6
C.O.J.	ÉXT	0,926	16	0,000	8	52.941	16
D.L.	EXT	5.556	7	0,000	8	56.250	9
E.S.E.	EXT	0,926	16	0,000	8	52.941	16
F.R.R.	EXT	2.778	12	0,218	7	56.250	9
G.C.L.E.	UC3M	6.944	4	1.961	4	60.000	3

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
G.L.A.	EXT	4.167	10	0,654	5	56.250	9
G.M.M.	EXT	0,926	16	0,000	8	52.941	16
G.R.I.	EXT	5.556	7	0,000	8	56.250	9
J.Z.	EXT	6.481	5	0,000	8	58.065	6
J.B.H.	EXT	6.481	5	0,000	8	58.065	6
L.R.S.	EXT	7.407	3	2.614	3	60.000	3
M.A.E.	EXT	2.315	13	0,000	8	54.545	15
P.Y.A.	EXT	0,463	19	0,000	8	51.429	19
S.DA.F.	EXT	5.556	7	0,000	8	56.250	9
IP 13	UC3M	26.389	1	66.558	1	100.000	1
S.T.K.	EXT	15.278	2	8.388	2	69.231	2
Y.M.	EXT	3.704	11	0,654	5	60.000	3

Nº de colaboradores: 17

En el caso de los capítulos de libro, todos los colaboradores son externos y cada uno de los 4 capítulos de la investigadora 13 fue realizado junto a un investigador diferente. Por esto, las medidas de centralidad no son significativas ya que todos los colaboradores presentan valores similares. Todos los investigadores externos han sido miembros de una institución extranjera con la que los vínculos de movilidad son intensos y dos de ellos han sido sus tesistas (figura IV.6-47).

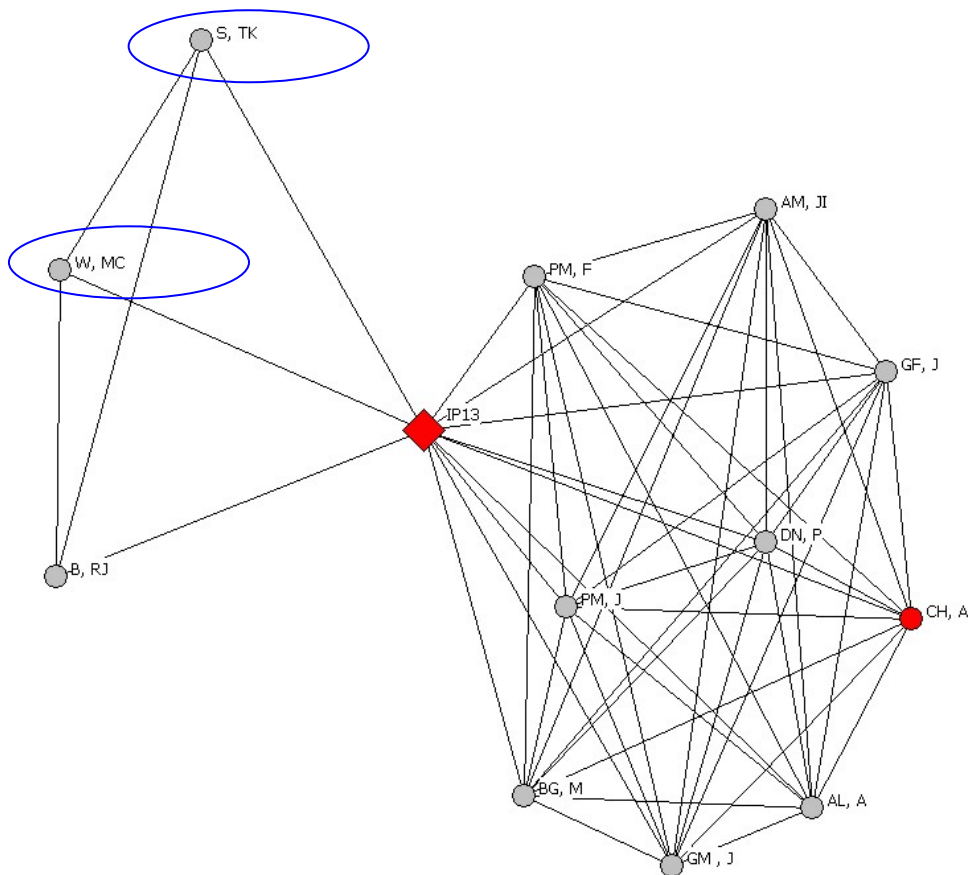
Figura IV.6-47 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (capítulos de libro) N= 4



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Los libros, a pesar de ser sólo 2, son la tipología documental en la que participa un mayor número de autores. Como se puede apreciar en la figura IV.6-48, la amplia mayoría de los colaboradores son externos a la UC3M, muchos de los cuales son co-autores frecuentes de la investigadora 13. Es muy clara la formación de dos grupos diferentes: los nodos de la derecha representan a investigadores de la universidad en la trabajó previamente la autora y los de la izquierda son extranjeros (dos de ellos de la institución receptora de las estancias realizadas).

Figura IV.6-48 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (libros) N= 2



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-L Medidas de centralidad (capítulos de libro)

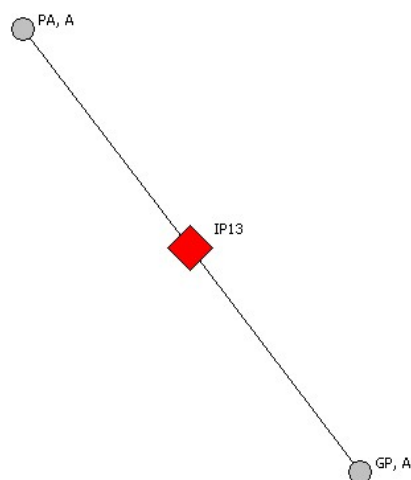
Investigadores	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.M.J.I.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
A.L.A.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
B.R.J.	EXT	25.000	11	0,00	2	57.143	11
B.G.M.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
C.H.A.	UC3M	75.000	2	0,00	2	80.000	2

Investigadores	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
D.N.P.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
G.R.J.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
G.D.L.F.J.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
P.M.F.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
P.M.J.	EXT	75.000	2	0,00	2	80.000	2
IP 13	UC3M	100.000	1	40.909	1	100.000	1
S,T.K.	EXT	25.000	11	0,00	2	57.143	11
W.M.C.	EXT	25.000	11	0,00	2	57.143	11

Nº de colaboradores: 12

Se han detectado dos tesis dirigidas por la investigadora analizada durante el período, que corresponden a tesistas de otra institución (figura IV.6-49). En este caso, tampoco resultan relevantes los indicadores de centralidad, por lo que no se presenta la tabla correspondiente.

Figura IV.6-49 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (tesis dirigidas) N= 2

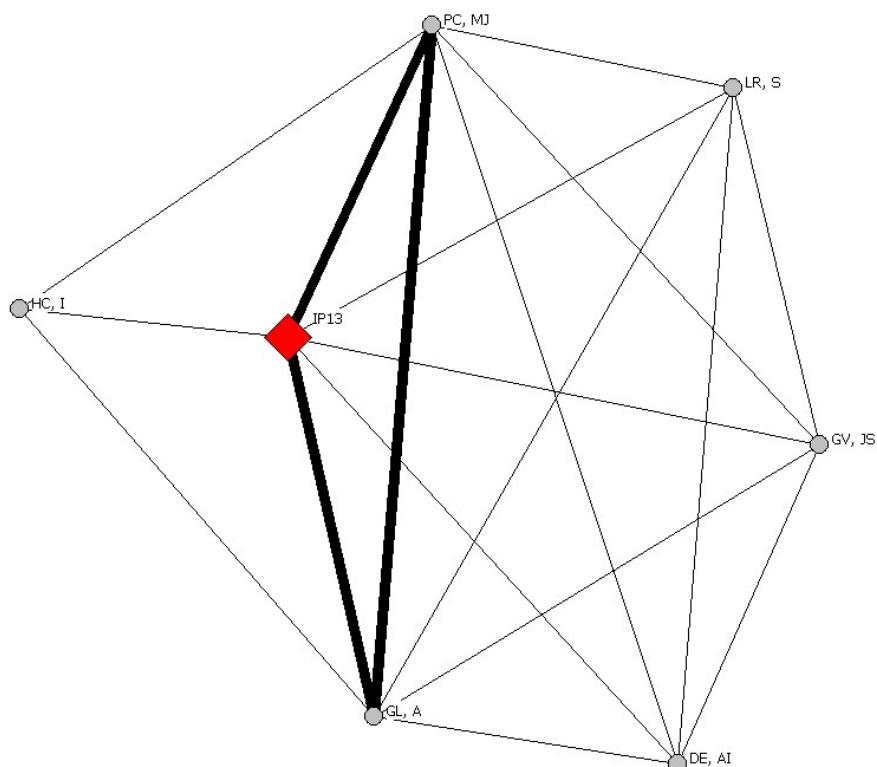


Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

La investigadora 13 es una de las pocas autoras que ha sido solicitante de patentes, ya que esta tipología es bastante escasa en la universidad. En la figura IV.6-50 se puede observar que todos los co-autores son externos, dos de los cuales son colaboradores frecuentes (y uno de estos ha sido su doctorando).

Figura IV.6-50 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (patentes)

N= 2



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

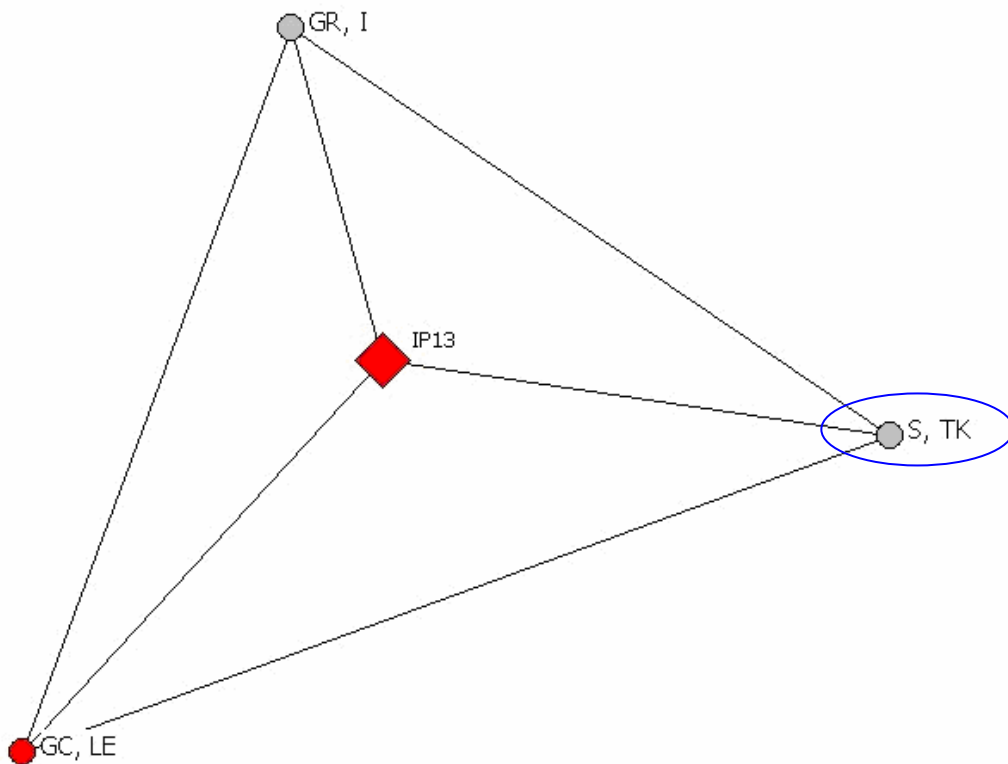
Tabla IV.6-LI Medidas de centralidad (patentes)

Investigadores	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
D.E.A.I.	EXT	41.667	4	0,000	4	85.714	4
G.V.J.S.	EXT	41.667	4	0,000	4	85.714	4
G.L.A.	EXT	66.667	1	6.667	1	100.000	1
H.C.I.	EXT	25.000	7	0,000	4	66.667	7
L.R.S.	EXT	41.667	4	0,000	4	85.714	4
P.C.M.J.	EXT	66.667	1	6.667	1	100.000	1
IP 13	UC3M	66.667	1	6.667	1	100.000	1

Nº de colaboradores: 6

Se ha detectado también un artículo de revista recogido en la base de datos internacional WoS, firmado junto a dos investigadores externos (uno perteneciente al centro receptor de las estancias realizadas) y uno de la UC3M que es uno de los pocos colegas institucionales con quien firma con mayor frecuencia la investigadora 13. Al contar con un solo documento, las medidas de centralidad para los tres autores son idénticas, por lo que no se presenta la tabla.

Figura IV.6-51 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (artículos de revista en WoS) N= 1



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Los datos sobre la actividad de la investigadora 13 muestran una intensa colaboración con miembros externos a la UC3M. En gran medida esto se explica porque hasta 2004 fue personal de plantilla en otra universidad, por lo que la gran mayoría de las publicaciones recogidas corresponden a su etapa anterior. Entre los resultados científicos más actuales muestra colaboración con tres investigadores de la Universidad Carlos III que pertenecen a su mismo departamento: Teoría de la Señal.

Si bien ha realizado varias estancias, destaca principalmente la visita frecuente y continuada a lo largo del tiempo a una universidad de Estados Unidos con cuyos miembros colabora asiduamente, y ha participado también en numerosos proyectos de investigación. Asimismo, durante alguna de sus estancias en esta institución ha coincidido con profesores visitantes y postdoc de centros de Corea, con quienes también continúa colaborando. Estos investigadores, además, se han vinculado con el grupo de trabajo de la investigadora 13 y han firmado también publicaciones junto a sus tesis, lo que muestra la importancia de las redes establecidas a través de la movilidad.

IV.6.1.14 Movilidad y producción: investigador 14

Se presenta el caso de una profesora Ayudante del departamento de Economía que ha realizado 2 estancias durante el período de estudio.

Se han detectado 8 resultados siendo las presentaciones a congresos las más relevantes. A pesar del escaso número de libros y publicaciones en revistas internacionales en WoS, ambas presentan el mayor número de autores por documento (IV.6-LII).

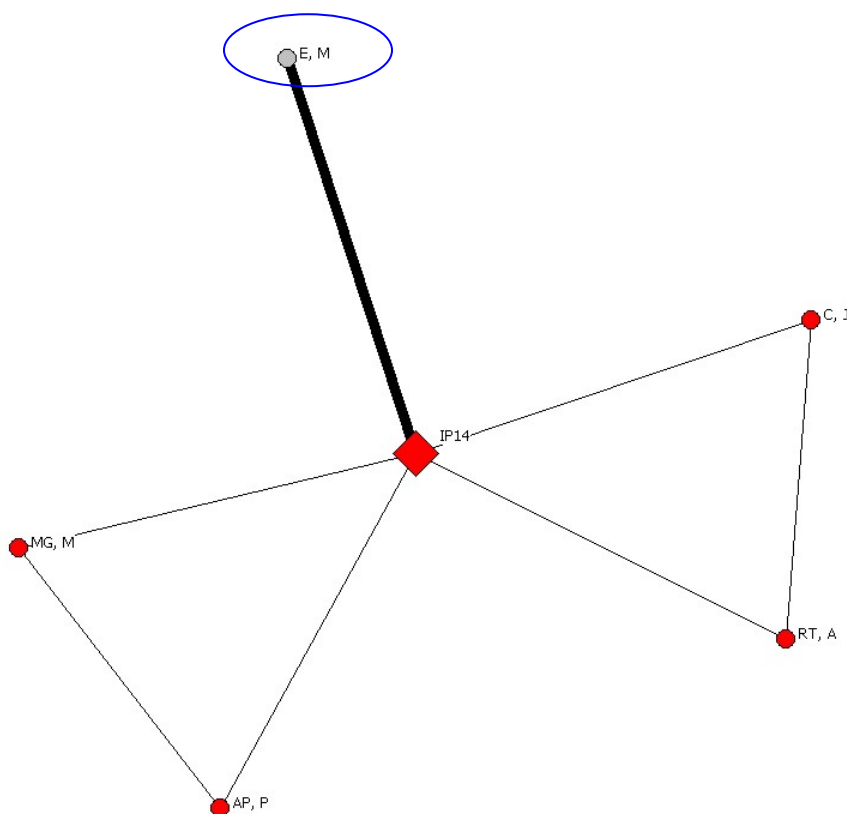
Tabla IV.6-LII Producción científica según tipología documental

Tipo de resultado	Nº Doc	%	N medio de autores /doc
Presentaciones a congresos	4	50,00	2,50
Publicaciones WoS	2	25,00	3,00
Capítulos de libro	1	12,50	1,00
Libro	1	12,50	3,00
Tesis	0	0,00	
Patentes	0	0,00	
Publicaciones ISOC	0	0,00	
Publicaciones ICYT	0	0,00	
Total	8	100,00	2,50

Las 4 presentaciones a congresos fueron realizadas mayoritariamente con colaboradores de la propia universidad y sólo aparece un investigador externo, con el que se produce la mayor frecuencia de colaboración y ha sido miembro de una de las instituciones en las que la investigadora 14 realizó estancias (figura IV.6-52).

Sólo se ha detectado 1 capítulo de libro durante el período, que ha sido elaborado sin colaboración, por lo que no se presentan las redes ni las tablas con los indicadores de centralidad.

Figura IV.6-52 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 14 (congresos)
N= 4



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Si bien la figura IV.6-52 muestra una relación frecuente de co-autoría entre el investigador externo y la autora 14 (líneas gruesas) las medidas de centralidad no resultan demasiado relevantes dado el escaso número de documentos. Sólo se advierte que el investigador externo colabora únicamente con la autora estudiada, por lo que no presenta interacción con el resto de los autores y esto se refleja en sus valores de *closeness* (tabla IV.6-LIII).

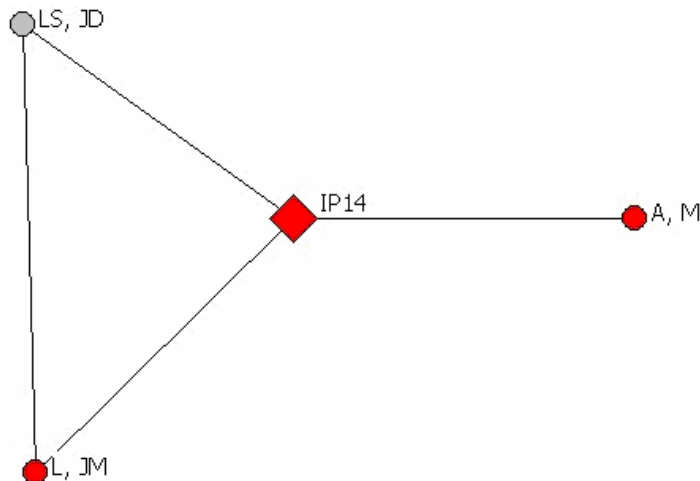
Tabla IV.6-LIII Medidas de centralidad (congresos)

Investigador	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.P.P.	UC3M	20.000	2	0	2	62.500	2
C.J.	ÚC3M	20.000	2	0	2	62.500	2
IP 14	UC3M	60.000	1	80	1	100.000	1
E.M.	EXT	20.000	2	0	2	55.556	6
M.G.M.	UC3M	20.000	2	0	2	62.500	2
R.T.A.	UC3M	20.000	2	0	2	62.500	2

Nº de colaboradores: 5

Los documentos en revistas internacionales recogidos en WoS fueron 2, realizados junto a tres autores, de los cuales sólo uno es externo a la universidad pero no ha tenido ninguna relación con la movilidad (figura IV.6-54).

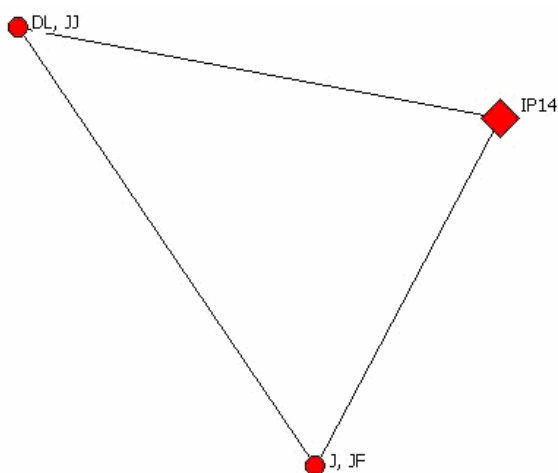
Figura IV.6-53 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 14 (artículos de revista en WoS) N= 2



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

En el caso del libro publicado durante los años de estudio, ha sido elaborado junto a dos investigadores de la propia universidad pertenecientes también al Departamento de Economía. La escasez de datos no permite mostrar la tabla con las medidas de centralidad (figura IV.6-53).

Figura IV.6-54 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 14 (libro) N= 1



Nota: el grosor de las líneas es proporcional al número de publicaciones en colaboración

Tabla IV.6-LIV Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)

Investigadores	Origen	nDegree	Orden	nBetweenness	Orden	nCloseness	Orden
A.M.	UC3M	33.333	4	0,000	2	60	4
IP 14	UC3M	100.000	1	66,667	1	100	1
L.JM	UC3M	66.667	2	0,000	2	75	2
L.S.JD	UC3M	66.667	2	0,000	2	75	2
Nº de colaboradores: 3							

Los datos obtenidos del análisis de redes de la investigadora muestran que, su aún escasa producción, puede deberse a la poca trayectoria profesional debido a la juventud. Sin embargo, el reducido número de colaboradores coincide con los datos recogidos también sobre otros investigadores del mismo campo, por lo que pareciera que el área de trabajo está marcando determinadas pautas de conducta en cuanto a la producción y colaboración. A pesar de la escasa colaboración con investigadores extranjeros, es de destacar que el único con quien tiene resultados publicados hasta 2005, es miembro de una de las instituciones receptoras.

IV.6.2 Análisis de las entrevistas

La realización de las entrevistas tuvo como principal objetivo conocer algunos aspectos relevantes de la realización de estancias que no es posible detectar a través de métodos cuantitativos. En este sentido, las preguntas se estructuraron en tres apartados para intentar recoger información sobre las motivaciones para la realización de estancias, los resultados a los que han dado lugar y las consideraciones generales de los involucrados. Es importante recordar que se ha seleccionado a investigadores con una destacada participación en programas de movilidad, pero no es el objetivo de este estudio generalizar sus opiniones y comentarios. Por esto, se presentan los comentarios más destacados para intentar profundizar en los aspectos más relevantes señalados por los propios investigadores.

IV.6.2.1 Motivación para la realización de estancias

Casi la totalidad de los investigadores entrevistados comenta que sus primeros contactos con personal de otras instituciones fue a través de la realización de sus estancias postdoctorales. En muchos casos el vínculo se ha mantenido y han regresado a estos centros para continuar trabajando de manera conjunta. En la mayoría de los casos es el director de tesis el que fomenta el vínculo con personal de instituciones con las que ya existe un contacto previo y que trabajan en líneas similares o son referentes indiscutibles en el campo. La asistencia a congresos ha sido también otra de las vías de contacto con profesionales extranjeros, y que ha servido para la concreción de futuras estancias.

Entre los principales motivos que originan el interés por la realización de estancias se han detectado principalmente dos muy relacionados con el crecimiento profesional. Por un lado, la “necesidad” de realizar estancias en otros centros como requisito para acceder a un puesto de plantilla en una universidad española y, por otro, la búsqueda de excelencia y visibilidad que funcione como “plus” para lograr una promoción profesional. Estos comentarios, en todos los casos, coinciden con el relato de los primeros pasos de los investigadores en sus carreras científicas. Cuando se trata de investigadores consagrados, la realización de estancias está más vinculada con el intercambio de ideas entre pares y el mantenimiento de vínculos preexistentes. Es importante destacar que los investigadores más jóvenes y de los rangos académicos inferiores son los que han realizado más estancias en centros extranjeros durante el período estudiado, mientras que los Catedráticos tienen una participación muy intensa pero, especialmente como directores de personal externo. Aquí

también se ha detectado que las prácticas propias de cada departamento juegan un rol central. En aquellos departamentos en los que existe una considerable incorporación de alumnos de la propia universidad a la plantilla docente-investigadora, la realización de estancias ayuda a continuar formándose en las líneas ya establecidas. Por el contrario, en los departamentos con una alta tasa de contratación de personal externo y que se oponen a la “endogamia”, la movilidad laboral del profesorado es muy alta y la realización de estancias es una forma de conocer centros de excelencia y buscar nuevas –y diferentes- líneas de trabajo para independizarse y, si es posible, conseguir un contrato en el extranjero o, para volver a la universidad con la intención de formar nuevos grupos.

Los investigadores destacan que la selección de un centro para la realización de estancias está muy ligada con la necesidad de conocer qué se está haciendo en las instituciones que son referente en su ámbito de trabajo. Por esto intentan desplazarse a centros de prestigio que puedan aportar nuevas metodologías de trabajo.

IV.6.2.2 Resultados de las estancias

Si bien todos los investigadores reconocen los efectos beneficiosos de la realización de estancias para la actividad científica, los resultados obtenidos suelen ser muy diferentes. En este sentido, el área y la disciplina de trabajo aparecen como variables centrales. En aquellos campos muy internacionales y de carácter aplicado, la publicación en revistas científicas internacionales suele ser uno de los principales resultados de la realización de estancias. Sin embargo, en disciplinas de las Ciencias Sociales y Humanidades, los resultados se manifiestan en la organización conjunta de seminarios u otro tipo de eventos científicos, la edición de libros y monografías, y la elaboración de capítulos de libro. En numerosas ocasiones los investigadores de distintas áreas afirman que los contactos establecidos con otras instituciones han sido cruciales para la solicitud de proyectos internacionales que, a su vez, hacen imprescindible la realización de estancias en los centros involucrados.

Más allá de la disciplina de pertenencia, los investigadores afirman que la realización de estancias es fundamental para fomentar la formación de recursos humanos. Con frecuencia los visitantes (ya sean los investigadores de la UC3M o los externos que vienen a la Universidad) son invitados a dictar cursos de máster o doctorado y así entran en contacto con estudiantes a los que, en algunos casos, dirigen las tesis o invitan a sus centros para la realización de posdoctorados. Es interesante detectar cómo las redes entre directores y doctorandos de

diferentes instituciones se continúan reproduciendo en el tiempo y crean fuertes lazos institucionales. Estos vínculos han llevado también a concretar convenios, por ejemplo, para el intercambio de alumnos de licenciatura a través de programas como el ERASMUS.

Entre los diferentes resultados surgidos de la participación en programas de movilidad, los entrevistados destacan: la posibilidad de actuar como miembro del comité científico de revistas editadas por la institución de acogida, la participación como tribunal de tesis, la contratación para futuras actividades de asesoría y la creación de doctorados interuniversitarios. A su vez, ven como positivas las interacciones que se producen con otros visitantes de organizaciones diversas y que pueden prosperar y llegar a concretarse en relaciones duraderas. Hay también quienes han reconocido que la intensa carga docente con que cuentan en la universidad los limita en sus actividades de investigación y especialmente de difusión de los resultados. Por ello, ven en la realización de estancias un período idóneo para dedicar tiempo exclusivamente al intercambio de ideas y elaboración de publicaciones.

Los investigadores reconocen que las actuales posibilidades informáticas son esenciales para mantener los contactos ya que, por ejemplo, a través del correo electrónico pueden intercambiarse *preprints* o colaborar en las propuestas para solicitudes de proyectos.

IV.6.2.3 Consideraciones sobre la realización de estancias

A partir de sus experiencias personales y del contacto con visitantes en sus departamentos, los entrevistados han mencionado cuáles creen que son las condiciones óptimas para un resultado exitoso en la realización de estancias. La amplia mayoría coincide en que la movilidad en la etapa doctoral es fundamental para la formación del estudiante, pero es sólo una “toma de contacto” con la actividad de investigación ya que, por lo general, la duración no permite que se alcancen resultados concretos. Es, por el contrario, la realización del postdoctorado lo que permite adentrarse en las actividades de investigación y participar de lleno en el día a día del grupo de trabajo al que se visita. Esto facilita el conocer e incorporar las diferentes herramientas y métodos de trabajo que utiliza el equipo externo, y que será esencial para poder transmitirlo al volver al centro de origen.

Todos coinciden en que los visitantes han realizado un aporte importante porque suelen ser investigadores de prestigio que tienen un papel fundamental en el dictado de cursos. Aquí también es importante la organización y estructura propia de cada departamento, ya que

en aquellos en los que existe la figura de *tenure track* –como modalidad de contratación- es habitual contratar a personal externo durante un tiempo limitado, y esto genera un valioso intercambio entre investigadores de diferentes instituciones. En este sentido, la presencia de investigadores en calidad de sábiticos está muy bien considerada ya que, por lo general, su prestigio y el tiempo con el que cuentan garantizan un impacto positivo en el grupo receptor.

Al preguntar a los entrevistados cual consideran que es la condición principal para que la estancia sea positiva, algunos ven como imprescindible mantener el vínculo y realizar visitas periódicas, mientras que otros consideran que lo esencial es la duración, ya que en estancias breves es muy difícil dejar avanzados o terminados determinados productos, como las publicaciones.

La totalidad de los investigadores reconoce que la movilidad es un elemento de vital importancia en la consolidación de la carrera académica y que se encuentra entre los más valiosos mecanismos de intercambio de ideas. En algunos departamentos existen, además, seminarios periódicos para difundir las actividades o realización de workshop con el mismo objetivo.

Entre las estrategias explícitas para fomentar la movilidad, los investigadores coinciden en el incentivo permanente a los alumnos de doctorado para realizar estancias en el extranjero, principalmente a través del programas de becas FPU del MEC y de la financiación propia de la Universidad y de la Fundación Carlos III. También se promueve la movilidad de los jóvenes doctores participantes en proyectos de investigación a través de los fondos de los propios proyectos ya que, según afirman, suelen incluir en la solicitud de presupuesto un monto destinado a la realización de estancias.

IV.7 Análisis comparativo de los resultados sobre movilidad y producción científica

Una vez presentados los principales resultados sobre la movilidad y la producción científica en la Universidad Carlos III, en este apartado se ponen en común los diferentes datos obtenidos para estudiar la relación entre las distintas variables.

IV.7.1 Características de la actividad científica en la UC3M

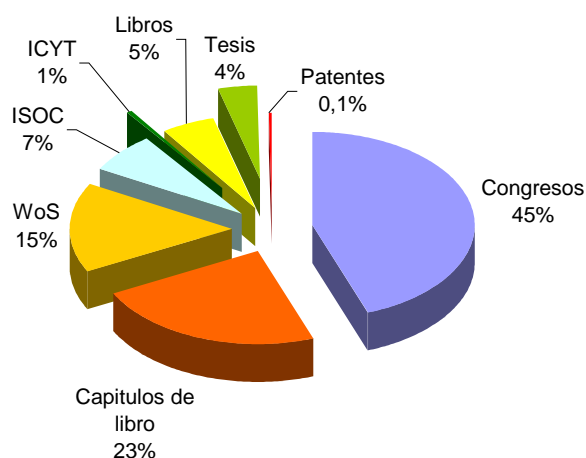
Se presentan en primer lugar todos los resultados de producción en sus diferentes tipologías documentales y de movilidad a nivel de centro y departamento y, seguidamente, se estudia la movilidad y productividad por investigador a nivel micro por categoría académica y género.

IV.7.1.1 Datos generales

Tras analizar los datos sobre la producción de la UC3M recogida a través de fuentes institucionales y de bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales en el quinquenio 2001-2005, se pudo comprobar que el mayor porcentaje de publicaciones fue el de congresos que representa un 44% del total, seguido de capítulos de libro y artículos en revistas internacionales. En la tabla IV.7-I y en la figura IV.7-1 se presentan los resultados de la producción en cada base de datos.

Tabla IV.7-I Resultados científicos

Tipo de resultado (2001-2005)	Total	%	Tipo de estancias (1997-2004)	Total	%
Congresos	4449	44,41	Inv. UC3M en otros centros	695	83,33
Capítulos de libro	2327	23,23	Inv. externos en UC3M	139	16,67
Art. rev. internac. WoS	1535	15,32	Total	834	100,00
Art. rev. española ISOC	694	6,93			
Libros	521	5,20			
Tesis	404	4,03			
Art. rev. española ICYT	74	0,74			
Patentes	14	0,14			
Total	10018	100,00			

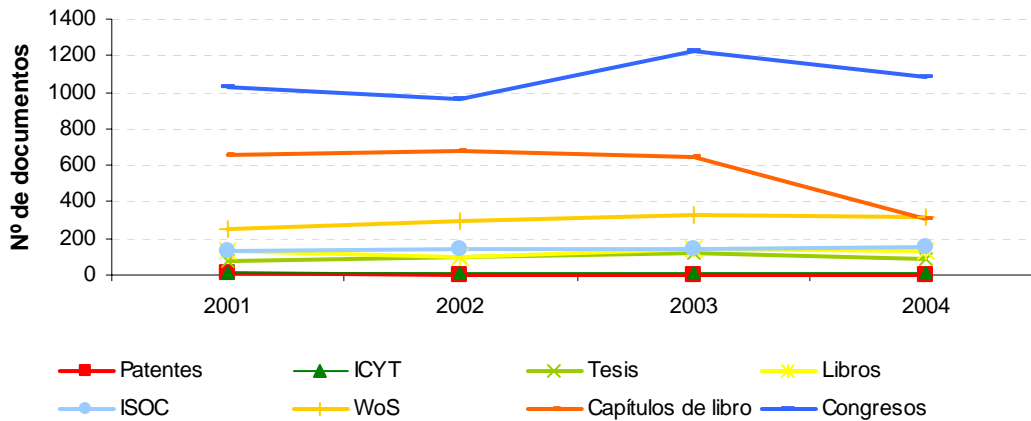
Figura IV.7-1 Distribución de los resultados científicos

Durante el período analizado, la evolución del número de documentos es muy heterogénea. El mayor incremento se produce en las publicaciones internacionales en WoS, en las que se evidencia un crecimiento superior al 22%, mientras que en ISOC el incremento es del 13%. Las presentaciones a congresos, los libros y las tesis también han aumentado, aunque en menores proporciones, mientras que los capítulos de libros son la tipología donde se observa el mayor descenso (54%). También es considerable el crecimiento negativo de las patentes, aunque por su escaso volumen no es posible analizar las tendencias. El incremento se ha calculado sobre cuatro años debido a que los datos de 2005 no estaban completos a la fecha de descarga (tabla IV.7-II y figura IV.7-II).

Tabla IV.7-II Evolución anual de los resultados científicos

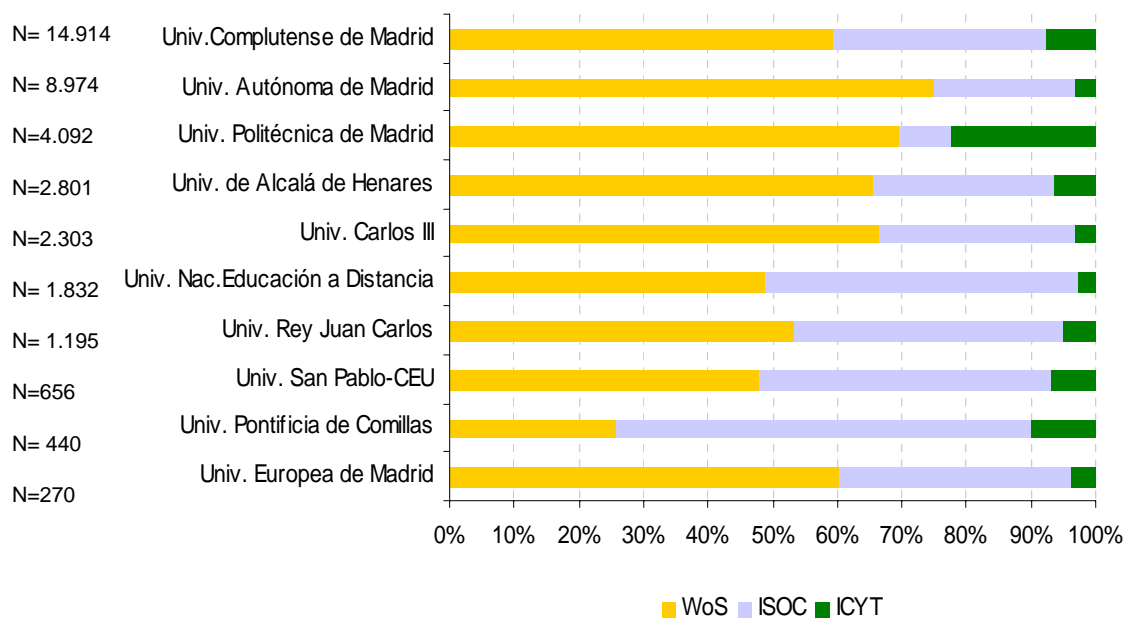
Tipos de documento	2001	2002	2003	2004	2005	Total	Increment. 2001-2004
Congresos	1030	962	1229	1088	140	4449	5,63
Capítulos de libro	651	677	646	301	52	2327	-53,76
Art. rev. internac. WoS	257	300	333	315	330	1535	22,57
Art. rev. española ISOC	132	139	145	149	129	694	12,88
Libros	127	100	146	131	17	521	3,15
Tesis	82	97	121	83	21	404	1,22
Art. rev. española ICYT	16	16	7	15	20	74	-6,25
Patentes	6	3	3	2	0	14	-66,67
Total	2301	2294	2630	2084	709	10018	-9,43

Figura IV.7-2 Evolución anual de los resultados científicos



La utilización de diferentes fuentes ha sido de suma utilidad para este estudio ya que ha permitido recoger distintos tipos de resultados de la actividad científica de los investigadores de la UC3M. Los datos recogidos de las bases de datos bibliográficas cuentan, además, con la ventaja de ser útiles para realizar estudios comparativos. En ese sentido, se puede observar que en España, el sector universitario es el de mayor producción. Dentro de este grupo la UC3M se ubica en el quinto lugar por producción dentro de las universidades de Madrid (figura IV.7-3), posición muy destacada si se considera que las primeras posiciones las ocupan grandes universidades con una numerosa plantilla de profesorado.

Figura IV.7-3 Distribución de publicaciones de las principales universidades de Madrid en las 3 bases de datos bibliográficas (WoS, ICYT e ISOC) (2001-2005)



La figura IV.7-3 muestra la diferencia de distribución de cada universidad en las distintas bases de datos. Si bien la UC3M está en la quinta posición en las tres, otras instituciones como la Universidad Politécnica (UPM) varían notablemente debido a su especialización en la investigación tecnológica, recogida principalmente en ICYT y casi inexistente en ISOC.

La distribución de la producción por área temática muestra un predominio de la Física, Ingeniería y Tecnología y Matemáticas, tanto en WoS como en ICYT. En ambas bases de datos estas áreas superan las tres cuartas partes de la producción. A su vez la cantidad de documentos de Ciencias Sociales en WoS resulta muy relevante, ya que la producción de la UC3M recogida en el SSCI presenta valores elevados.

A nivel de disciplina, en las bases de datos de WoS predominan Economía; Informática, Teoría y Métodos y Ciencias de Materiales: Multidisciplinar, mientras que en ICYT son más relevantes Ciencia de los Ordenadores y Tecnología Energética, y en ISOC destacan principalmente Economía y Derecho, seguidas por Biblioteconomía y Documentación.

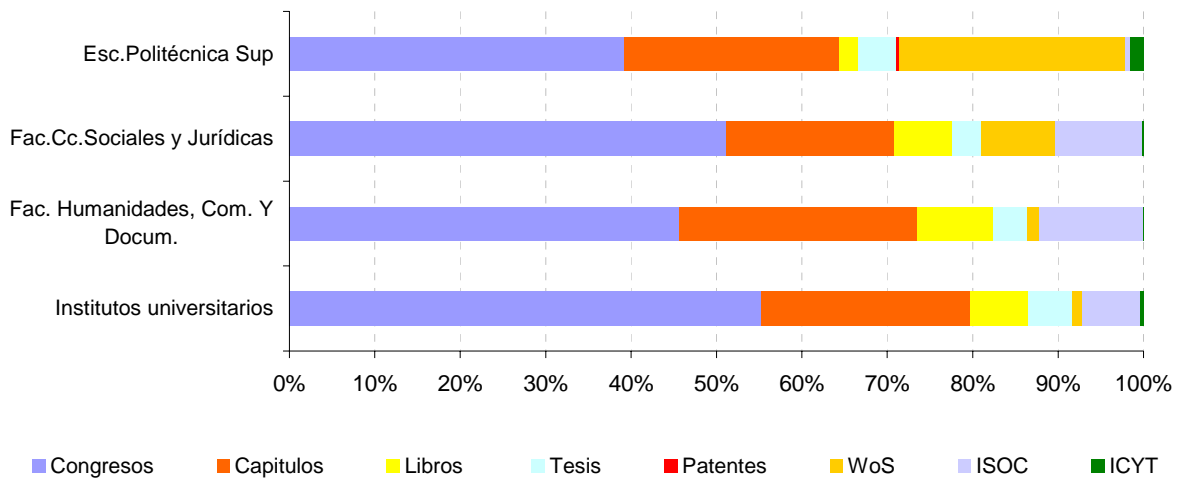
IV.7.1.2 Actividad científica por centro y departamento

Existe una relación evidente entre las temáticas de investigación en cada centro y la tipología documental en la que difunden los resultados. La producción de congresos es muy destacada en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, en la que también predominan las publicaciones en ISOC, los libros y el número de estancias realizadas en otros centros. Por su parte, la Escuela Politécnica Superior es muy relevante en la producción de capítulos de libro, artículos en WoS, Tesis, documentos en ICYT, patentes y estancias de investigadores externos. En la Facultad de Humanidades destacan los libros, capítulos y publicaciones en ISOC (tabla IV.7-III y figura IV.7-4.)

Tabla IV.7-III Actividad científica en cada centro

Centro	Base de datos Institucional					Base de datos bibliográficas			Movilidad	
	N Congr.	N Capit.	N Libros	N Tesis	N Pat.	N WoS	N ISOC	N ICYT	Mov. en otros ctros	Mov.Ext. en UC3M
Esc.Politécnica Sup	1606	1030	92	183	13	1084	25	63	251	60
Fac.Cc.Soc.y Juríd.	2044	790	271	135	1	345	408	7	343	51
Fac.Hum.Com.Doc.	774	473	153	68	0	22	207	1	75	25
Institutos Univer.	139	62	17	13	0	3	17	1	20	2
Sin datos	37	2	0	5	1	18	40	2	6	1
Sumatorio	4600	2357	533	404	15	1472	697	74	695	139
Total	4449	2357	521	404	14	1472	694	74	695	139

Figura IV.7-4 Actividad científica en cada centro

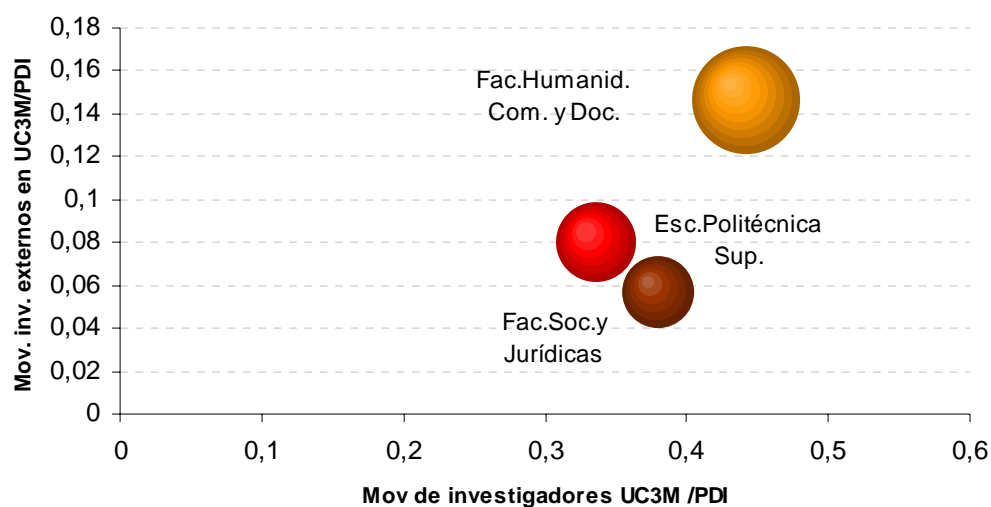


El predominio en valores absolutos de la producción en la Escuela Politécnica Superior y en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, está directamente vinculado con el número de personal docente investigador (PDI). Si se relativiza la producción considerando los valores de dicho personal, las cifras varían notablemente. Así, se aprecia que es la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación la que muestra mayores ratios, ya que, debido a su bajo número de profesores en relación a las otras unidades académicas, su producción absoluta es menor pero los valores relativos aumentan considerablemente. Estos valores se muestran en la tabla IV.7-IV y en la figura IV.7-5 en la que, la intensa actividad de esta facultad se puede apreciar por el tamaño de las burbujas.

Tabla IV.7-IV Actividad científica y PDI en cada centro

Centro	PDI	Prod total	Prod/PDI	Mov. en otros centros	Mov/PDI	Mov. Exter. en UC3M	MovEx /PDI
Esc. Politécnica Sup	746	4096	5,49	251	0,34	60	0,08
Fac. Cc. Soc. y Jurídicas	902	4001	4,44	343	0,38	51	0,06
Fac. Hum., Com. Doc.	170	1698	9,99	75	0,44	25	0,15
Institutos universitarios	--	252	--	20	--	2	--
Sin datos	--	105	--	6	--	1	--
Total real	1818	10018	5,49	695	0,38	139	0,08

Figura IV.7-5 Movilidad y actividad científica /P DI en cada centro



Nota: el tamaño de las burbujas es proporcional al número de documentos totales/PDI

A nivel de departamento se observa que la producción también está relacionada con las temáticas de investigación de cada uno de ellos. Los resultados totales muestran que las presentaciones a congresos son destacadas en Humanidades, Informática y Economía de la Empresa. Los capítulos de libros resultan relevantes también en Informática y en Humanidades. En WoS destacan los Departamentos de Matemáticas, Física e Informática –los tres pertenecientes a la Escuela Politécnica Superior- y Economía – de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. También es importante la producción de Ciencia de Materiales, Teoría de la Señal y Estadística y Econometría. La posibilidad de analizar el área temática en esta base de datos permite observar que existe una gran interdisciplinariedad en la producción, ya que varios departamentos realizan publicaciones en una misma área. Tal es el caso, por ejemplo, de los departamentos de Informática y Biblioteconomía y Documentación, que publican en el campo de la Documentación.

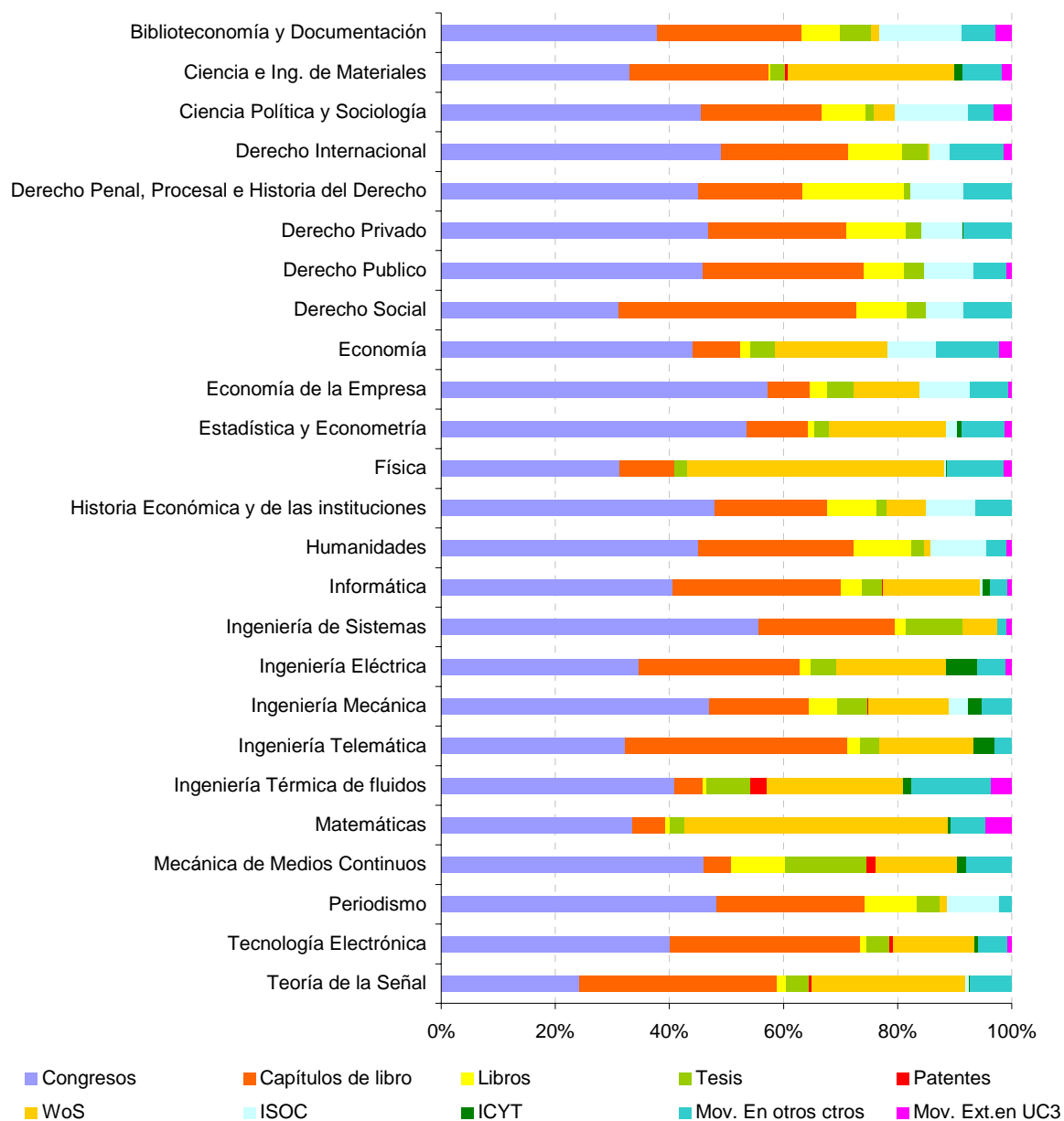
En ISOC destaca por su número absoluto de documentos la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, aunque, a nivel de departamentos, el de mayor producción es Biblioteconomía y Documentación, seguido de Economía y Economía de la Empresa. Hay que mencionar la presencia de 25 documentos de la Escuela Politécnica Superior en esta base. Se trata de documentos de temáticas interdisciplinares como Informática e Ingeniería Mecánica que cuenta con una línea de investigación dedicada a la organización de empresas (tema incluido en ISOC).

Por su parte, en ICYT destaca la producción de la EPS. El departamento de Informática aporta una quinta parte del total de las publicaciones, seguido de Ingeniería Telemática. Las patentes, a pesar de su escaso número, son mayoría en Ingeniería Térmica y de Fluidos. Al considerar el número de estancias realizadas en centros externos, en primer lugar se ubica el Departamento de Economía, mientras que el Departamento de Matemáticas es el que recibe al mayor número de investigadores de otras instituciones. Al considerar el volumen total de actividades y el número de ellas en que destaca cada departamento, se puede observar que hay un pequeño grupo que encabeza las posiciones. En este sentido, en la Escuela Politécnica Superior destacan los departamentos de Informática y Matemáticas, en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas son Economía y Economía de la Empresa, mientras que en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación es muy relevante la actividad del Departamento de Humanidades, seguido del de Biblioteconomía (tabla IV.7-V y figura IV.7-6).

Tabla IV.7-V Actividad científica en cada departamento

Departamento	Base de datos institucional					Base de datos bibliográfica			Movilidad		Total
	Congr.	Capít. de libro	Libros	Tesis	Patent.	WoS	ISOC	ICYT	Mov. En otros centros	Mov. Ext. en UC3M	
Biblioteconomía y Doc.	238	160	42	35	0	9	90	1	37	18	630
Cc.e Ing. de Materiales	137	102	1	11	2	121	0	6	29	7	416
Ciencia Política y Soc.	160	74	27	5	0	13	45	0	16	11	351
Der. Internacional	271	123	53	25	0	1	20	0	53	7	553
Der. Penal, Proc. H. Der.	91	37	36	2	0	0	19	0	17	0	202
Der. Privado	174	90	39	10	0	0	27	1	31	0	372
Der. Publico	246	151	38	19	0	0	46	0	31	5	536
Der. Social	93	125	26	10	0	0	20	0	25	0	299
Economía	301	57	13	29	1	134	58	1	75	15	684
Econ. de la Empresa	348	45	18	28	0	71	53	0	42	3	608
Estadística y Econometría	300	61	6	14	0	116	10	5	42	7	561
Física	119	36	0	9	0	171	1	1	38	5	380
Historia Econ.y de instituc.	83	34	15	3	0	12	15	0	11	0	173
Humanidades	383	232	85	20	0	9	83	0	31	7	850
Informática	378	275	35	33	1	158	4	13	29	6	932
Ing. de Sistemas	136	58	5	24	0	15	0	0	4	2	244
Ing. Eléctrica	69	56	4	9	0	38	0	11	10	2	199
Ing. Mecánica	161	60	17	18	1	48	12	8	18	0	343
Ing. Telemática	107	129	8	11	0	55	0	12	10	0	332
Ing. Térmica de fluidos	58	7	1	11	4	34	0	2	20	5	142
Matemáticas	200	35	5	15	0	276	0	3	37	27	598
Mecánica de Medios Cont.	29	3	6	9	1	9	0	1	5	0	63
Periodismo	157	84	30	13	0	4	30	0	7	0	325
Tecnología Electrónica	153	127	4	15	3	54	0	3	19	3	381
Teoría de la Señal	107	153	7	18	2	119	3	1	32	0	442

Figura IV.7-6 Actividad científica en cada departamento

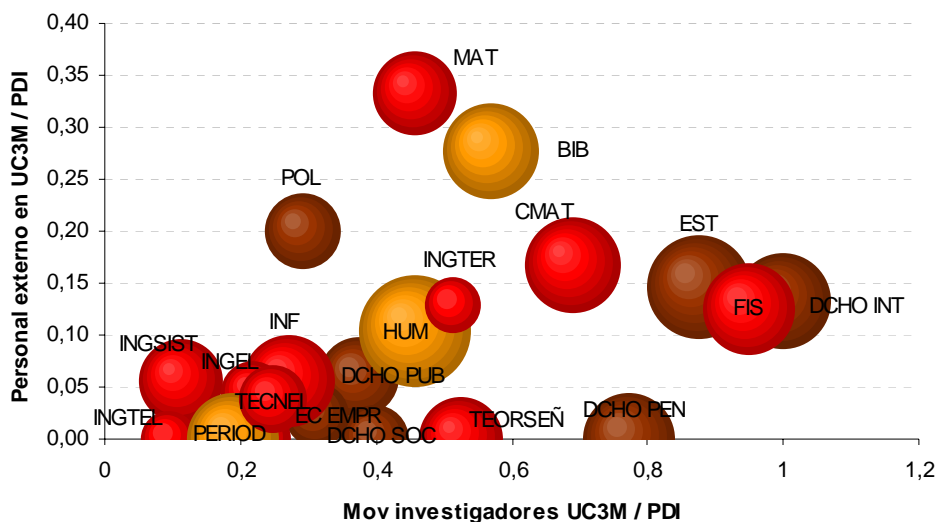


Al igual que en el caso de la producción por centro, el número de docentes-investigadores en cada departamento es un punto importante a tener en cuenta. Al relativizar los datos se aprecia que el ratio de producción total por personal investigador es destacado en los Departamentos de Humanidades, Estadística y Derecho Internacional. Este último departamento pasa a primera posición al considerar el número de estancias realizadas por PDI, seguido de Física y Estadística y Econometría. Por el número de visitantes externos en relación al PDI destacan Matemáticas, Biblioteconomía y Ciencia Política y Sociología (tabla IV.7-VI y figura IV.7-7).

Tabla IV.7-VI Actividad científica y PDI en cada departamento

Departamento	Doc Inv	Prod Total	Prod /PDI	Mov. en otros centros	Mov/ PDI	Mov. ext. en UC3M	MovEx /PDI
Biblioteconomía y Documentación	65	575	8,85	37	0,57	18	0,28
Ciencia e Ing. de Materiales	42	380	9,05	29	0,69	7	0,17
Ciencias Políticas y Sociología	55	324	5,89	16	0,29	11	0,20
Der. Internacional	53	493	9,30	53	1,00	7	0,13
Der. Penal, Procesal e Historia del Der.	22	185	8,41	17	0,77	0	0,00
Der. Privado	79	341	4,32	31	0,39	0	0,00
Der. Publico	83	500	6,02	31	0,37	5	0,06
Derecho Social	63	274	4,35	25	0,40	0	0,00
Economía	283	594	2,10	75	0,27	15	0,05
Economía de la Empresa	135	563	4,17	42	0,31	3	0,02
Estadística y Econometría	48	512	10,67	42	0,88	7	0,15
Física	40	337	8,43	38	0,95	5	0,13
Historia Económica y de Instituciones	81	162	2,00	11	0,14	0	0,00
Humanidades	68	812	11,94	31	0,46	7	0,10
Informática	107	897	8,38	29	0,27	6	0,06
Ingeniería de Sistemas	36	238	6,61	4	0,11	2	0,06
Ingeniería Eléctrica	46	187	4,07	10	0,22	2	0,04
Ingeniería Mecánica	79	325	4,11	18	0,23	0	0,00
Ingeniería telemática	106	322	3,04	10	0,09	0	0,00
Ingeniería Térmica de fluidos	39	117	3,00	20	0,51	5	0,13
Matemática	81	534	6,59	37	0,46	27	0,33
Mecánica de Medios Continuos	32	58	1,81	5	0,16	0	0,00
Periodismo	37	318	8,59	7	0,19	0	0,00
Tecnología Electrónica	77	359	4,66	19	0,25	3	0,04
Teoría de la Señal	61	410	6,72	32	0,52	0	0,00

Figura IV.7-7 Actividad científica, movilidad y PDI en cada departamento



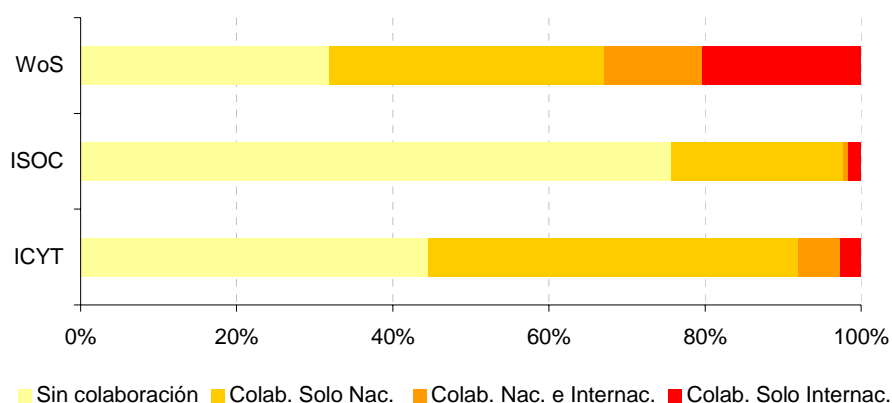
Nota: el tamaño de las burbujas es proporcional a la producción total /PDI y el color indica la pertenencia a cada centro

Producción en colaboración

La utilización de las bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales ha permitido obtener una serie de indicadores sobre colaboración que resultan muy útiles a la hora de estudiar la relación entre movilidad y producción científica.

Considerando las tres bases de datos bibliográficas (WoS, ISOC e ICYT) puede observarse que la tasa de colaboración es mucho mayor en las bases de datos internacionales, donde casi las dos terceras partes de los documentos son elaborados por investigadores de dos o más instituciones. Por el contrario, en las bases de datos nacionales la proporción se invierte (figura IV.7-8). Se aprecia, además, que la colaboración internacional tiene un peso importante en WoS.

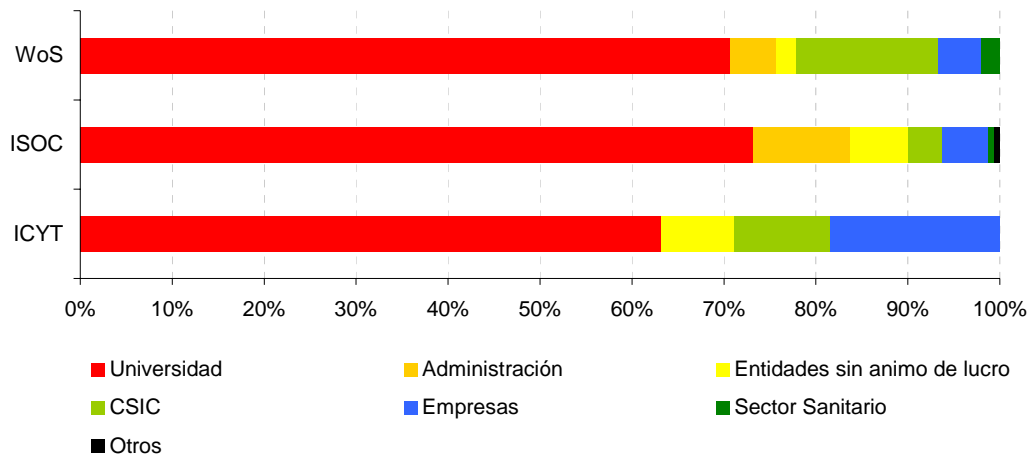
Figura IV.7-8 Patrón de colaboración de las publicaciones de la UC3M por base de datos



La **colaboración nacional** en WoS se produce principalmente con centros de Madrid, Andalucía y Cataluña. En las bases de datos ICYT e ISOC predomina la publicación con entidades de Madrid.

El sector institucional con el que la UC3M realiza un mayor número de publicaciones es la universidad, que destaca en todas las bases de datos con porcentajes que superan el 60% y alcanzan las mayores proporciones en ISOC. El CSIC es el segundo sector de importancia con porcentajes considerables en WoS, mientras que las Empresas destacan en ICYT con casi el 20% de la producción (figura IV.7-9).

Figura IV.7-9 Distribución de la colaboración nacional de la UC3M por sector institucional y base de datos



A nivel de centros, existe un caudal importante de producción junto a las Universidades Complutense de Madrid, Politécnica de Madrid y el Instituto de Ciencia de Materiales del CSIC.

El mayor número de documentos en colaboración en WoS lo tiene la EPS que es la que presenta las redes de relaciones más densas. Son especialmente los departamentos de Matemáticas, Física y Ciencia de Materiales los que se posicionan como ejes de las redes de colaboración. En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas los departamentos de Economía, Economía de la Empresa y Estadística son centrales para el establecimiento de cooperación con otros centros españoles. En la base de datos ISOC las redes más sólidas se generan en torno a los departamentos de Economía y de Biblioteconomía y Documentación, mientras que en ICYT el número de documentos en colaboración es escaso y sólo destaca el Departamento de Informática por el número de colaboradores.

Las publicaciones en **colaboración internacional** también se producen principalmente con otras universidades (alcanzan el 78% en WoS, el 87% en ISOC y el 83% en ICYT). Los países con los que existe mayor número de documentos conjuntos son Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Alemania. En las bases de datos nacionales, a pesar de la escasa colaboración, son también relevantes las relaciones con centros de países latinoamericanos como Argentina, Cuba y Brasil.

La colaboración internacional en WoS por centro, muestra que es la Escuela Politécnica superior la que presenta las mayores relaciones, y es especialmente el Departamento de Física el que genera la mayor parte de los vínculos externos. En la facultad de Sociales y Jurídicas los protagonistas son nuevamente los departamentos de Economía, Economía de la Empresa y Estadística, que funcionan como eje de la cooperación. En ISOC y en ICYT el bajo número de documentos en colaboración internacional hace que se establezcan vínculos esporádicos y que no sea posible identificar a ningún departamento en concreto.

IV.7.1.3 Estudio a nivel micro

Actividad científica por categoría académica

Para el estudio a nivel de categoría académica se han considerado los datos “micro” en los que se tienen en cuenta los documentos producidos por cada uno de los investigadores. De esta forma es posible comparar la productividad por investigador en cada categoría. Hay que recordar que, dado que un documento puede estar firmado por varios investigadores de una misma categoría, existen documentos duplicados. Los resultados totales muestran que la mayor productividad se alcanza en las presentaciones a congresos, con un promedio de más de 7 congresos por autor en el quinquenio estudiado. Le siguen los libros con casi 5 libros por autor y los artículos en revistas internacionales recogidas en WoS. En las restantes tipologías documentales no se superan los 2 documentos por autor, siendo los artículos en ICYT los que registran la menor productividad. Como se puede observar en la tabla IV.7-VII, los Catedráticos son los que destacan en la gran mayoría de las tipologías documentales, lo que resulta lógico si se considera que son los que cuentan con una trayectoria más destacada y esto a su vez los habilita para seguir produciendo trabajos científicos. Asimismo, es habitual que cuenten con un equipo de colaboradores ya constituido, por lo que el proceso de producción y publicación es también más frecuente. Los profesores Titulares se ubican en segunda posición por su productividad, destacando especialmente en la producción de patentes. Sin embargo, hay que recordar que el escaso número de patentes no permite sacar conclusiones relevantes. Los profesores Ayudante Dr. tienen también una posición privilegiada en cuanto a productividad y destacan especialmente en los artículos en ISOC, donde se ubican a la cabeza, superando incluso a los Catedráticos. La alta productividad de los investigadores de estas tres categorías académicas se puede explicar también por su especial relación con la institución, ya

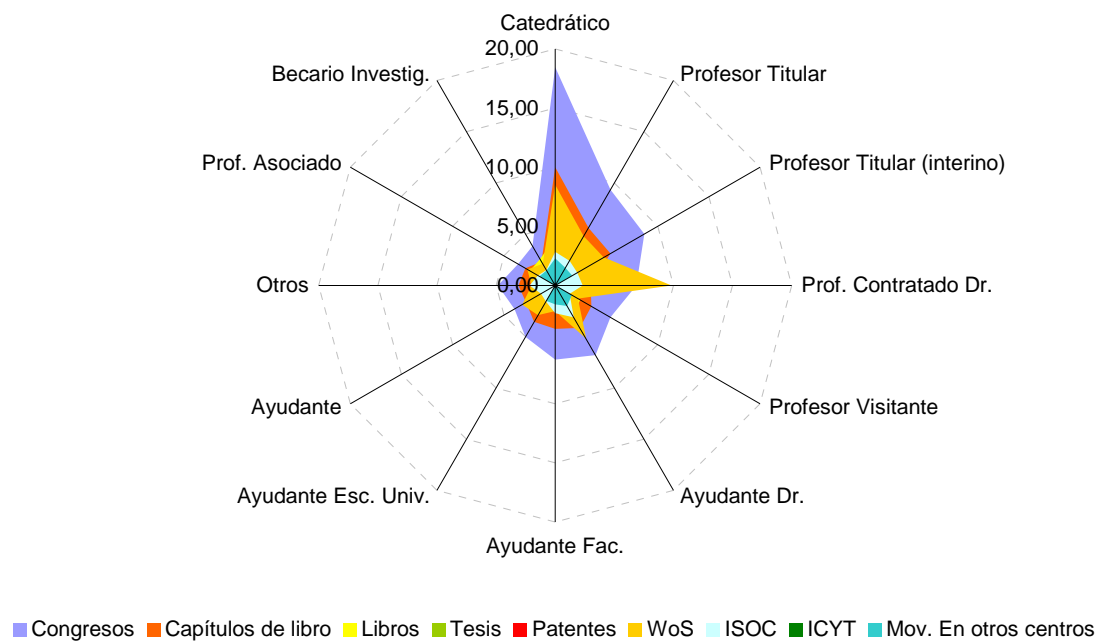
que se trata de personal de plantilla y con una alta formación (todos son doctores). En la figura IV.7-10 se aprecian también los patrones de producción en cada categoría académica.

Tabla IV.7-VII Productividad por categoría académica

Categoría	Congr./ autor	Capít./ autor	Libros/ autor	Tesis/ autor	Pat./ autor	WoS/ autor	ISOC/ autor	ICYT/ autor	Mov. en otros centros/ autor
Catedrático	18,47	10,01	3,96	2,04	1,80	8,50	2,85	1,53	2,31
Profesor Titular	9,28	5,61	2,68	1,46	1,71	4,81	2,39	1,24	1,70
Prof. Contratado Dr.	6,86	3,00				9,83	2,33		
Profesor Visitante	5,41	3,52	2,42	1,89		2,22	1,40		1,62
Ayudante Dr.	6,81	4,17	2,93	1,06		5,22	3,12	1,22	2,00
Ayudante Fac.	6,28	3,68	1,74	1,06		2,15	2,35	1,22	1,60
Ayudante Esc. Univ.	5,03	3,58	1,91	1,08		2,88	1,56		1,48
Ayudante	3,97	2,85	2,50	1,00		3,21	1,39		
Prof. Asociado	3,63	2,88	2,47	1,23		2,69	1,68	1,00	1,55
Becario Investig.	3,85	2,31	2,57	1,00		2,10	1,50	1,00	1,45
Otros	4,83	3,12	1,83	1,00		2,00	2,17		
Total	7,30	4,86	2,79	1,47	1,64	3,90	2,10	1,24	1,71

Nota: sólo se muestran resultados en aquellas categorías con más de 5 autores

Figura IV.7-10 Productividad por categoría académica



En los diferentes capítulos de resultados se presentaron datos sobre todas las categorías académicas que recoge la universidad. Sin embargo, dada su amplitud y con la intención de comparar los datos obtenidos con la distribución del profesorado en la UC3M, se mostrarán los datos “agrupados” en una serie menor de clasificaciones. Para esta agregación se han seguido los criterios de similitud en cuanto a tipo de contratación, formación y trayectoria académica que se requiere en cada una. En la tabla IV.7-VIII se muestra la agregación.

Tabla IV.7-VIII Conversión de categorías académicas extendidas en agrupadas

Categoría extendida	Categoría agrupada
Catedrático Emérito	Catedrático
Prof. Titular de universidad Prof. Contratado Dr.	Titular
Prof. Visitante	Visitante
Ayudante Dr. Ayudante Univ.	Ayudante Dr.
Ayudante Fac. o Esc. Univ. Prof. Ayudante	Ayudante
Profesor Asociado Otros	Asociado
Becario de investig	Becario

A partir de la agrupación de categorías se puede observar que en la UC3M predominan los Profesores Asociados, que representan una tercera parte del total del profesorado. Si se consideran las proporciones de autores de los resultados recogidos en las distintas bases de datos, se aprecia que los Catedráticos y los Titulares presentan una distribución de la producción más alta de lo que cabría esperar. Esto es lógico teniendo en cuenta que son los investigadores más productivos. En el caso de los Visitantes, las proporciones son destacadas en la producción de artículos en WoS, lo que se explica por el hecho de que este colectivo suele ser extranjero y puede mostrar un mayor interés en publicar en revistas internacionales. Las dos categorías de profesores Ayudantes cuentan también con altas proporciones de autoría en todas las bases de datos mientras que los Becarios publican en menor proporción. En este caso, al ser personal en formación y haber entrado recientemente en la carrera científica, es lógico pensar que aún no tengan una alta producción (tabla IV.7- IX).

Tabla IV.7-IX Relación entre las proporciones de investigadores por categoría y su producción

Categoría	Total PDI UC3M	Producción			
	%	Bases de datos Instituc. (%)	WoS (%)	ISOC (%)	ICYT (%)
Catedrático	5,61	9,45	10,30	12,09	17,53
Titular	16,72	26,95	25,75	30,23	29,90
Visitante	5,01	9,19	12,79	5,04	5,15
Ayudante Dr.	2,59	5,25	4,09	6,30	9,28
Ayudante	12,27	21,00	19,01	16,37	12,37
Asociado	33,33	14,70	17,94	22,92	13,40
Becario	24,48	11,81	8,53	6,05	13,40
N investig.	1818 (100%)	1143 (100%)	563 (100%)	397 (100%)	97 (100%)

A partir de las categorías agregadas se ha comparado también la productividad en las distintas bases de datos. Los datos muestran que existe una tendencia a aumentar la productividad a medida que avanza la categoría académica, tal como se muestra en las figuras IV.7-11a y IV.7-11b. De este modo, los autores más productivos son los Catedráticos y los que cuentan con menor número de publicaciones son los Becarios de Investigación. La única excepción son los Ayudantes Dr. que en ISOC presentan una alta productividad tal como se pudo apreciar en la tabla IV.7-VII.

Figura IV.7-11a Productividad por categoría académica en cada base de datos

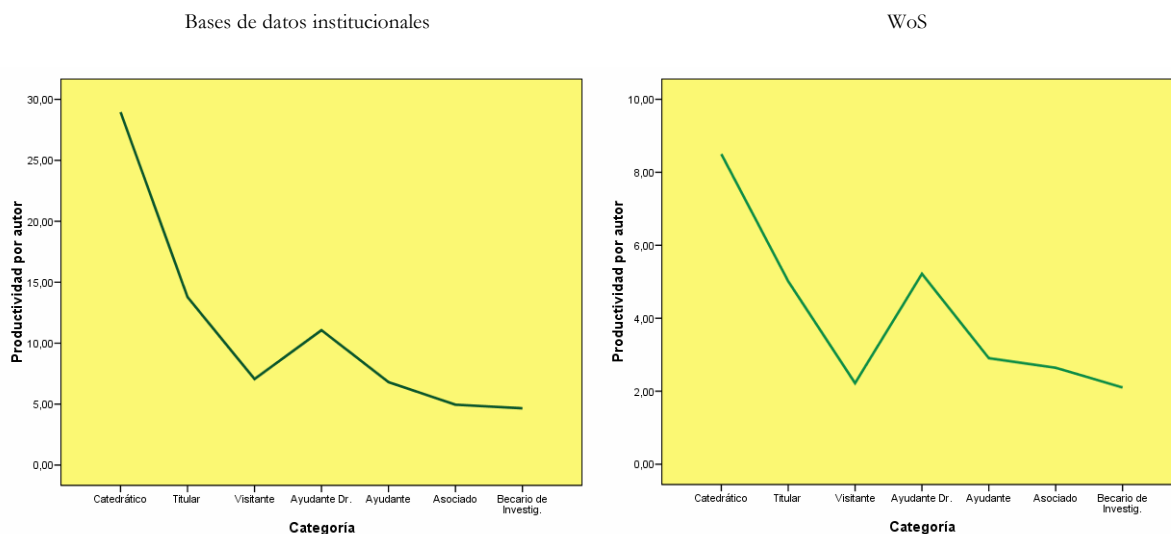
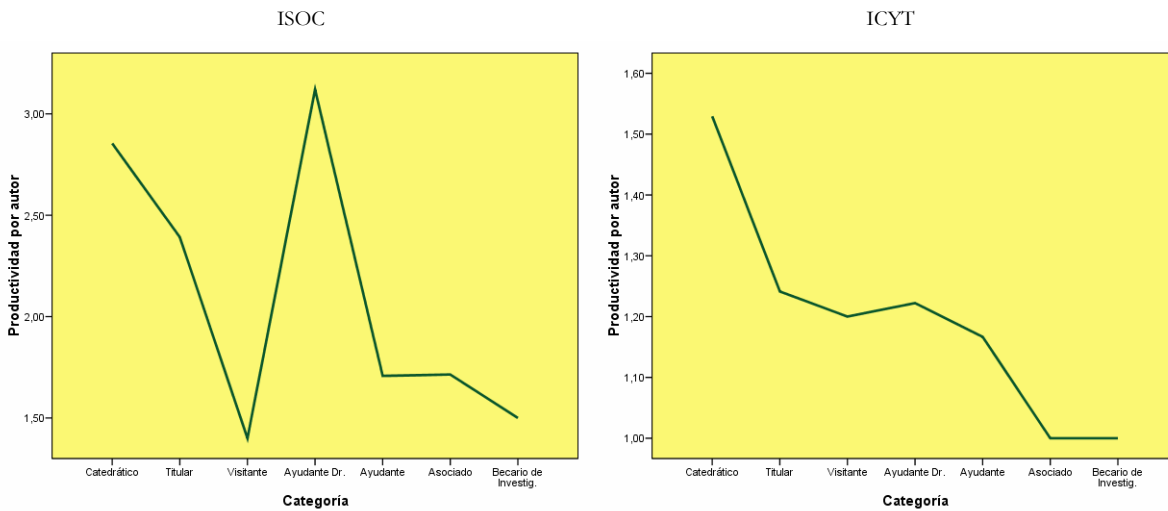
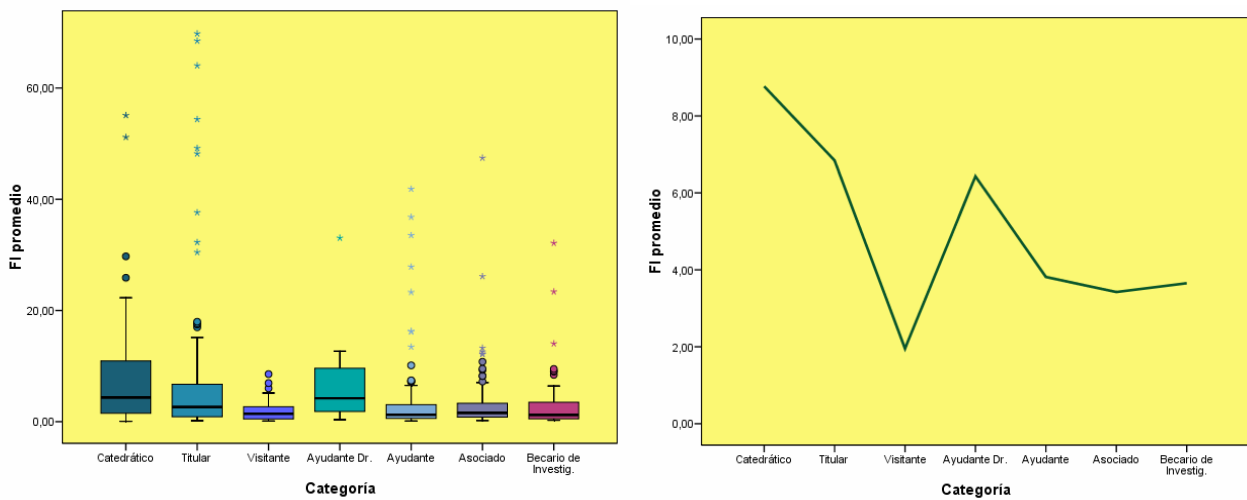


Figura IV.7-11b Productividad por categoría académica en cada base de datos



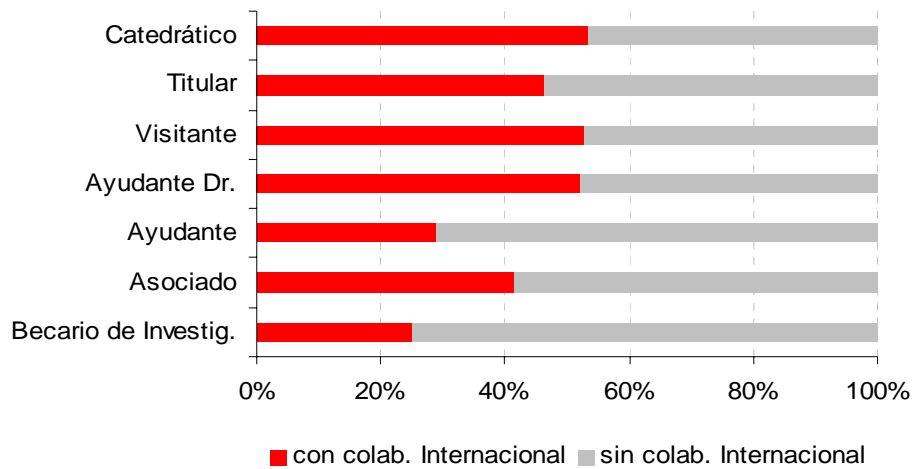
Al utilizar la base de datos WoS se han podido obtener otros indicadores como el factor de impacto promedio de cada investigador y, se advierte que existe también una tendencia a que aumente con la categoría académica. En la figura IV.7-12 se muestra, en el diagrama de cajas la mediana y en el gráfico de líneas el FI promedio por categoría..

Figura IV.7-12 Factor de impacto promedio en cada categoría académica (WoS)



Se ha detectado también que la colaboración internacional parece estar vinculada con la categoría académica ya que los Catedráticos son los que muestran mayor proporción de documentos junto a autores externos, mientras que los menores valores corresponden al grupo de los Becarios de investigación (figura IV.7-13).

Figura IV.7-13 Colaboración internacional en cada categoría académica



Actividad científica por género

La distribución del profesorado de la UC3M por género muestra que un 33% son mujeres, cifras levemente superiores a la proporción de autoras en las distintas bases de datos institucionales. En las bases de datos bibliográficas, en cambio, los valores varían. ISOC registra la mayor proporción de autoras, lo que resulta lógico si se considera que esta base de datos recoge producción de las facultades de Ciencias Sociales y Humanidades, en las que la proporción de mujeres es relevante (32% y 41% respectivamente). Por el contrario, tanto ICYT como WoS son la principal vía de difusión de los resultados de la Escuela Politécnica Superior, unidad académica en la que sólo hay un 25% de mujeres (tabla IV.7-X).

Tabla IV.7-X Relación entre las proporciones de investigadores por género y su producción

Género	% PDI UC3M	Bases de datos institucionales	WoS	ISOC	ICYT
Mujer	33,06	31,85	25,75	40,30	18,10
Hombre	66,94	67,80	73,71	59,70	74,29
Total autores	1818	1143	563	397	105

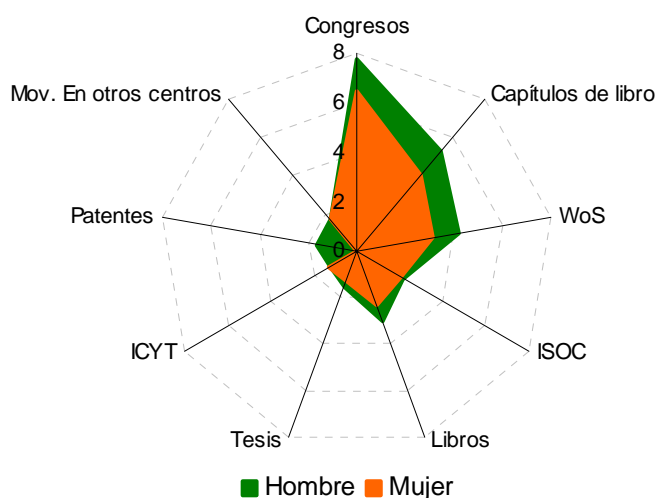
Al analizar el número de documentos por autor en cada tipología documental, se aprecia que los valores son generalmente más elevados en el caso de los hombres, excepto en la producción en ICYT y en las estancias realizadas en centros externos en que las mujeres presentan cifras levemente superiores (tabla IV.7-XI). A pesar de estas ligeras diferencias, en

los capítulos anteriores se ha podido comprobar que las diferencias de productividad por género no son estadísticamente significativas.

Tabla IV.7-XI Productividad por género

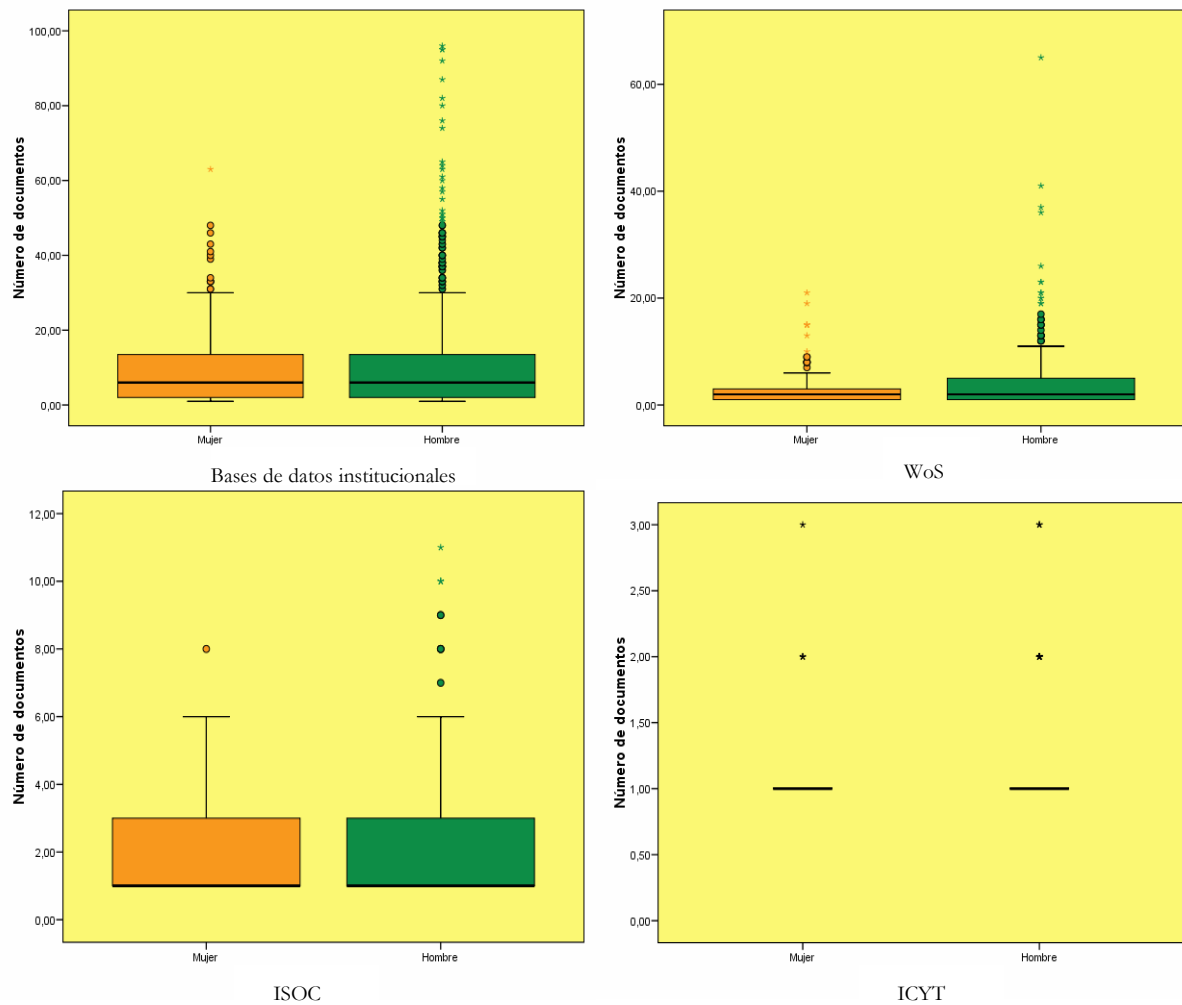
Género	Congresos	Capítulos de libro	WoS	ISOC	Libros	Tesis	ICYT	Patentes	Mov. en otros centros
Hombre	7,72	5,27	4,19	2,18	2,99	1,56	1,21	1,62	1,70
Mujer	6,48	4,03	3,12	2,01	2,37	1,27	1,26		1,73
Total	7,72	5,27	4,19	2,18	2,99	1,56	1,21	1,62	1,71

Figura IV.7-14 Productividad por género en cada tipo de actividad



En la figura IV.7-15 se muestra la productividad de los investigadores de cada género en las diferentes bases de datos y se puede apreciar que en todos los casos las medianas son similares aunque los *outsiders* de alta producción, aparecen en el caso de los hombres. La utilización de WoS permitió obtener indicadores de impacto y visibilidad por género, y así detectar que no existen diferencias significativas ni en el FI, ni en el número de citas recibidas ni en el porcentaje de documentos sin citas. Tampoco se advierten diferencias en las proporciones de hombres y mujeres con colaboración internacional.

Figura IV.7-15 Productividad por género en cada base de datos (mediana)



IV.7.2 Comparativa de la productividad de investigadores con movilidad frente al resto

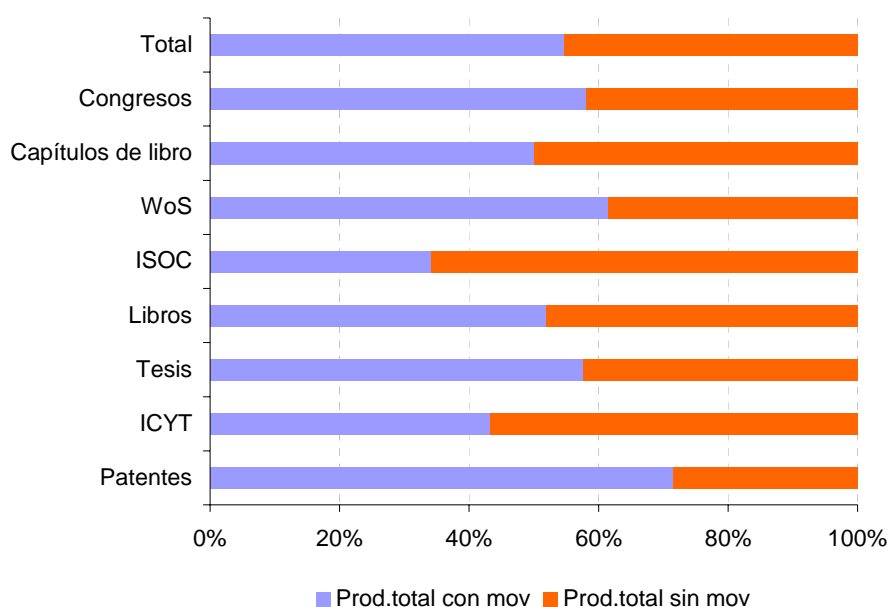
IV.7.2.1 Datos generales

Al desagregar la producción de los investigadores vinculados a estancias y compararla con la del resto, se aprecia que más de la mitad de los resultados científicos elaborados durante el período 2001-2005 han sido producidos por investigadores con movilidad. Las patentes son la tipología documental en la que ha participado un mayor número de autores con movilidad, seguido de las publicaciones en WoS. A su vez, son las publicaciones en ISOC las que cuentan con menor proporción de investigadores con estancias (tabla IV.7-XII). Estas proporciones se aprecian también en la figura IV.7-16.

Tabla IV.7-XII Producción total de investigadores con movilidad frente al resto

Tipo de documento	Prod. con mov	Prod. sin mov	Total producción	% con movilidad
Congresos	2581	1868	4449	58,01
Capítulos de libro	1163	1164	2327	49,98
Art. Rev. Internac. WoS	945	590	1535	61,56
Art. Rev. Española ISOC	237	457	694	34,15
Libros	270	251	521	51,82
Tesis	233	171	404	57,67
Art. Rev. Española ICYT	32	42	74	43,24
Patentes	10	4	14	74,43
Total	5471	4547	10018	54,61

Figura IV.7-16 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto



IV.7.2.2 Movilidad y producción por centro y departamento

Si se comparan los documentos elaborados por autores con movilidad frente al resto en cada unidad académica, se puede apreciar que en Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas se registra la mayor proporción de autores vinculados a estancias (61%), mientras que en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación los valores apenas superan el 40% (tabla IV.7-XIII). En cada unidad académica sobresale determinada tipología documental: en la EPS es la producción en WoS la de mayores proporciones de investigadores con estancias (62%), en la Facultad de Ciencias Sociales son las Tesis (un 71% de autores “con movilidad) y en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación son los libros

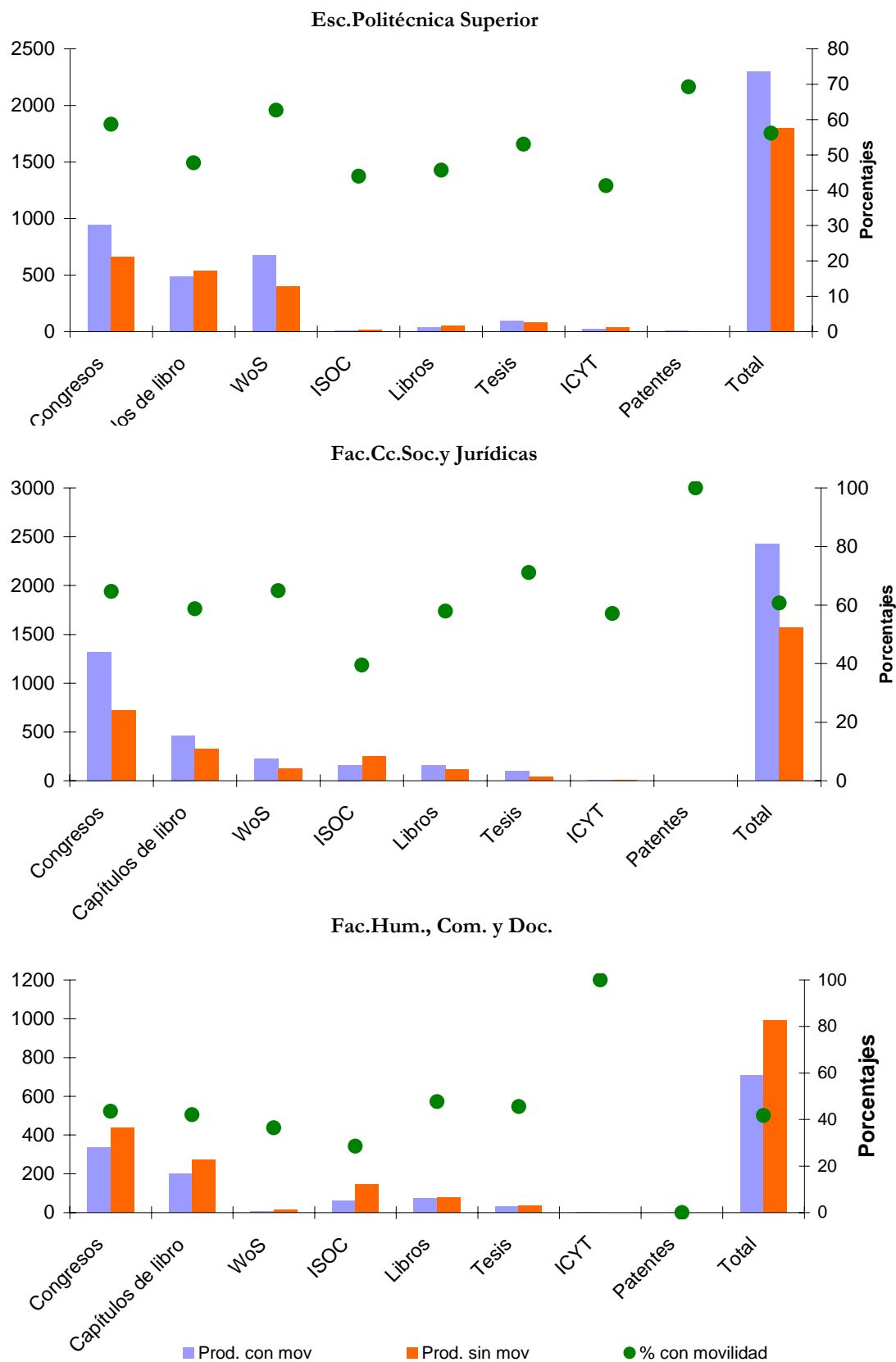
los que presentan un valor porcentual similar entre investigadores “con” y “sin” estancias, aunque ligeramente superior para este último grupo.

Tabla IV.7-XIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro

Tipo de documento	Prod. con mov	Prod. sin mov	Total producción	% con movilidad
Escuela Politécnica Superior				
Congresos	942	664	1606	58,66
Capítulos de libro	492	538	1030	47,77
Libros	42	50	92	45,65
Tesis	97	86	183	53,01
Patentes	9	4	13	69,23
WoS	679	405	1084	62,64
ISOC	11	14	25	44,00
ICYT	26	37	63	41,27
Total	2298	1798	4096	56,10
Fac.Cc.Sociales y Jurídicas				
Congresos	1322	722	2044	64,68
Capítulos de libro	464	326	790	58,73
Libros	157	114	271	57,93
Tesis	96	39	135	71,11
Patentes	1	0	1	100,00
WoS	224	121	345	64,93
ISOC	161	247	408	39,46
ICYT	4	3	7	57,14
Total	2429	1572	4001	60,71
Fac. Humanidades, Com. y Docum.				
Congresos	337	437	774	43,54
Capítulos de libro	199	274	473	42,07
Libros	73	80	153	47,71
Tesis	31	37	68	45,59
Patentes	0	0	0	0,00
WoS	8	14	22	36,36
ISOC	59	148	207	28,50
ICYT	1	0	1	100,00
Total	708	990	1698	41,70

En la figura IV.7-17 se aprecia la distribución de documentos en cada centro comparando la producción de autores con movilidad frente al resto. Se muestran también –en el eje secundario (Y^2)- los porcentajes de documentos firmados por autores vinculados a estancias.

Figura IV.7-17 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por facultad



La distribución de la producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento y tipología documental muestra que la mayor proporción de autores de congresos vinculados a estancias se registra en el Departamento de Ingeniería Térmica de Fluidos, seguido de Teoría de la Señal y Economía. En la producción de capítulos de libros destacan los investigadores con movilidad de los departamentos de Matemáticas, Ciencia e Ingeniería de Materiales y nuevamente Economía. En el caso de los libros, una vez más Economía encabeza el listado seguida de Derecho Internacional y de Historia Económica. Por su parte en WoS sobresale Ingeniería Térmica de Fluidos con casi la totalidad de los autores con estancias, seguido de Ciencia e Ingeniería de Materiales y de Física. En ISOC es llamativo el caso de Ingeniería Mecánica ya que, a pesar de contar sólo con 12 documentos en esta base de datos, presenta la mayor proporción de autores vinculados a programas de movilidad. Le siguen Derecho Internacional y Derecho Privado. También destaca Economía por la proporción de autores/directores de Tesis con movilidad, seguido de Derecho Social y de Ingeniería Térmica de Fluidos. En el caso de ICYT, aunque la producción es escasa, en el Departamento de Ingeniería Eléctrica más de la mitad de los autores han estado vinculados a programas de movilidad (tabla IV.7-XIV).

Tabla IV.7-XIV Porcentaje de la producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento

Departamento	Congresos	Capítulos de libro	Libros	Tesis	WoS	ISOC	ICYT
Biblioteconomía y Document.	77,31	54,38	57,14	71,43		52,22	
Ciencia e Ing. de Materiales	85,40	81,37		72,73	79,34		
Ciencia Política y Sociología	46,88	48,65	48,15		15,38	17,78	
Derecho Internacional	72,69	59,35	79,25	72,00		60,00	
Der. Penal, Proc. e Historia Der.	46,15	64,86	38,89			42,11	
Der. Privado	63,79	64,44	58,97			55,56	
Der. Publico	60,98	62,91	55,26	36,84		45,55	
Der. Social	64,52	30,40	50,00	90,00		40,00	
Economía	84,05	78,95	84,62	93,10	71,64	46,55	
Economía de la Empresa	50,57	71,11	27,78	39,29	52,11	26,42	
Estadística y Econometría	80,00	78,69		78,57	73,50	30,00	
Física	82,35	75,00			77,84		
Historia Económica y de Istituc.	49,40	55,88	66,67		50,00	46,67	
Humanidades	36,55	44,40	54,12	30,00		13,25	
Informática	36,24	25,45	28,57	45,45	42,41		23,08
Ingeniería de Sistemas	37,50	43,10		33,33	40,00		
Ingeniería Eléctrica	69,57	64,29			34,21		54,55
Ingeniería Mecánica	52,80	36,67	58,82	44,44	68,75	66,67	
Ingeniería Telemática	54,21	34,88		36,36	30,91		41,67
Ingeniería Térmica de fluidos	98,28			81,82	94,12		
Matemáticas	80,50	88,57		80,00	69,57		

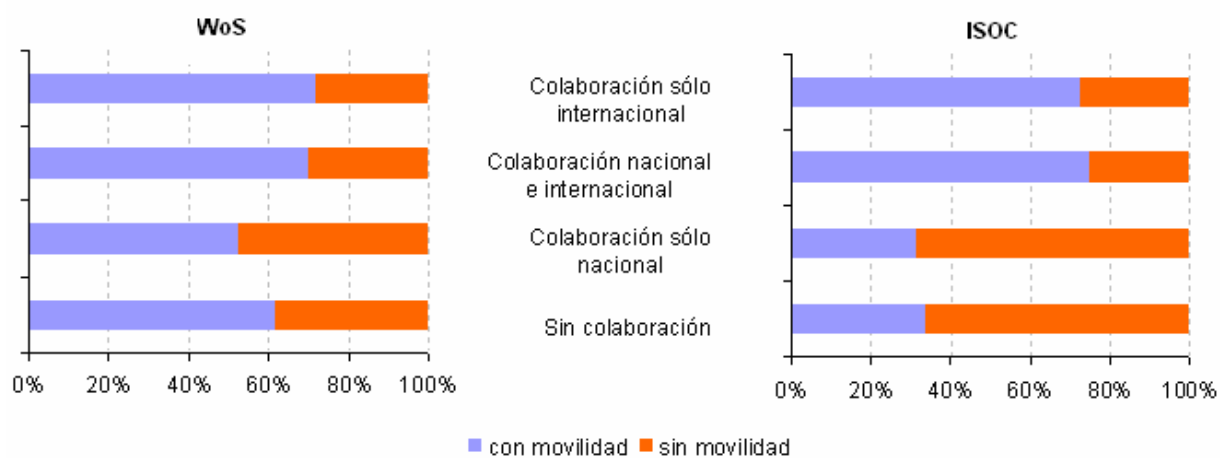
Departamento	Congresos	Capítulos de libro	Libros	Tesis	WoS	ISOC	ICYT
Mecánica de Medios Continuos	72,41						
Periodismo	10,83	14,29	23,33	0,00		33,33	
Tecnología Electrónica	37,25	35,43		40,00	46,30		
Teoría de la Señal	85,98	71,90		55,56			

Nota: sólo se muestran los porcentajes de investigadores con movilidad en departamentos con más de 10 autores

Movilidad y producción en colaboración

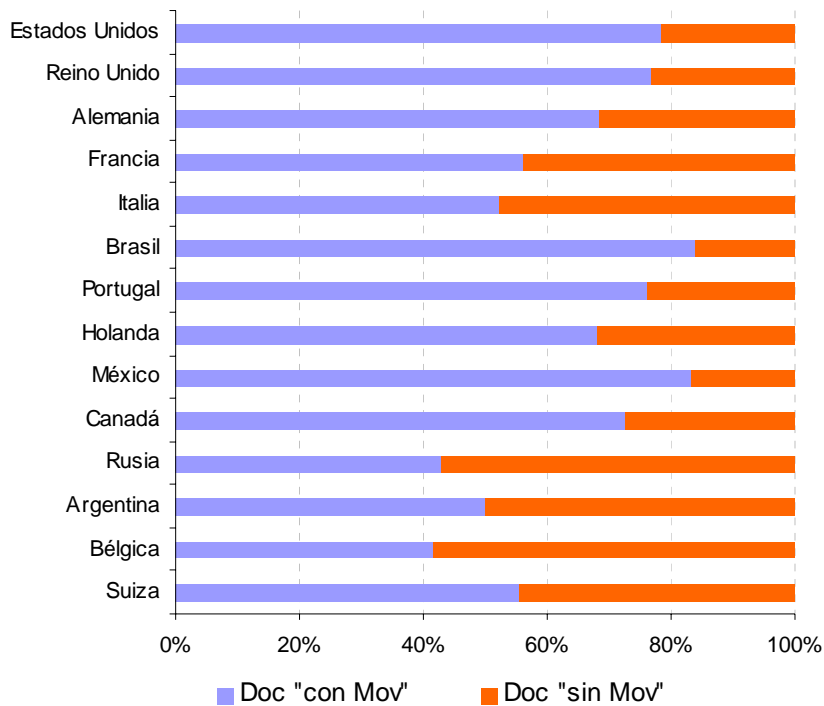
Al comparar la producción de investigadores con movilidad frente al resto, se pudo apreciar que tanto en WoS como en ISOC los documentos de investigadores vinculados a estancias mostraron mayores porcentajes de colaboración internacional (figura IV.7-18). En el caso de la producción recogida en ICYT, el escaso número de documentos en colaboración hace imposible la comparación.

Figura IV.7-18 Patrón de colaboración de documentos con movilidad frente al resto (WoS e ISOC)



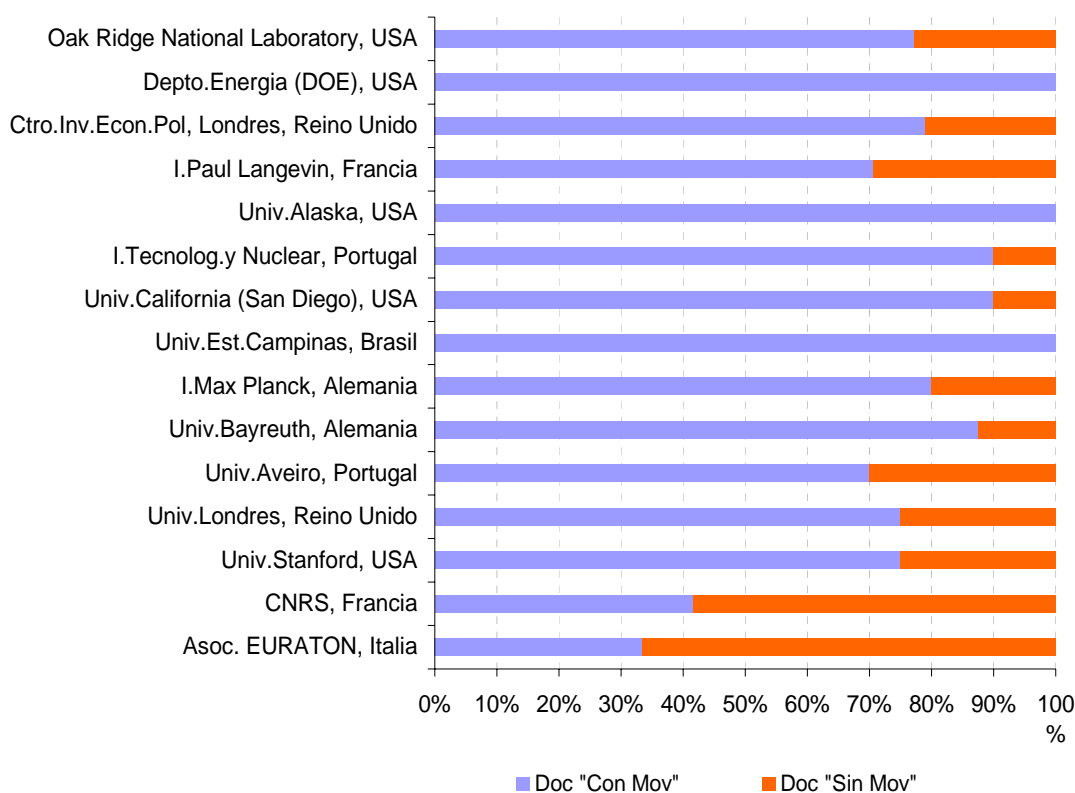
Se observa que existe una relación entre los países con los que hay mayor colaboración y con los que se establecen vínculos de movilidad frecuente. En la figura IV.7-19 se puede apreciar que en casi la totalidad de los países con los que se establecen vínculos de movilidad, la amplia mayoría de las publicaciones corresponden a autores que han realizado estancias.

Figura IV.7-19 Comparativa de la colaboración internacional con los países de mayor producción conjunta y movilidad (WoS)



Considerando los centros con los que la UC3M cuenta con mayor producción en colaboración y con los que existen, además, vínculos frecuentes de movilidad, se aprecia que en la amplia mayoría los documentos pertenecen a autores con movilidad (figura IV.7-20). Es interesante, además, destacar que en algunos centros la totalidad de la producción ha sido elaborada por autores con movilidad. Tal es el caso del Departamento de Energía (DOE) de Estados Unidos, que es un colaborador frecuente del departamento de Física de la UC3M y es destino de numerosas estancias de sus investigadores. Lo mismo ocurre con la Universidad de Alaska y con la Universidad de Campinas (Brasil).

Figura IV.7-20 Comparativa de la colaboración internacional con los centros de mayor producción conjunta y movilidad (WoS)



IV.7.2.3 Estudio a nivel micro

Datos generales

En los diferentes capítulos se han presentado los resultados tanto a nivel de documento como de investigador y, si bien las tendencias son similares, las proporciones pueden variar considerablemente. En este sentido, es necesario recordar que, cuando se ofrecen datos de documentos con movilidad se hace referencia a aquellas publicaciones que han sido firmadas por al menos un autor vinculado a programas de movilidad. Los resultados obtenidos por este método permiten conocer el alcance de las publicaciones de investigadores que han realizado estancias en el total de la universidad, en un centro o un departamento concreto. Aunque es útil para un estudio a nivel “meso” es importante considerar que, si un documento ha sido firmado por más de un autor y sólo uno ha realizado estancias, automáticamente se adscribe al grupo con movilidad. Ante esta sobrevaloración de los resultados, se consideró esencial incluir

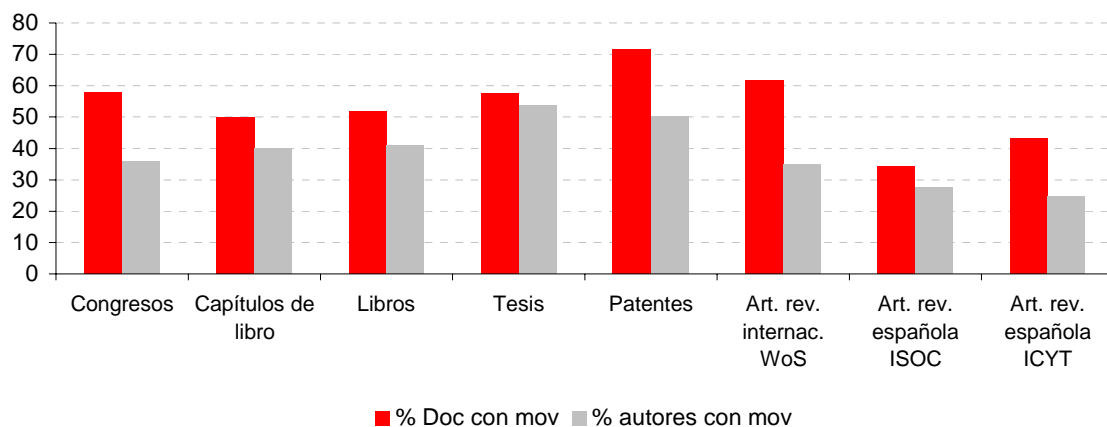
el estudio “micro” para conocer cuál es el número exacto de investigadores que ha realizado estancias.

En la tabla IV.7-XV se muestran las proporciones de documentos que se han considerado con movilidad en cada tipología documental y el porcentaje de autores reales vinculados a programas de movilidad. Se puede apreciar que la mayor proporción de autores con estancias se registra en las tesis, la única tipología en que superan el 50%. En la figura IV.7-21 se muestran ambas proporciones. Se puede apreciar que las mayores diferencias entre documentos y autores se dan en las presentaciones a congresos, en WoS y en patentes. Esto indica que los autores de estas tipologías son muy productivos, ya que un número reducido de docentes-investigadores vinculados a estancias ha originado una importante proporción de documentos. Además, en estas tipologías, se han detectado las mayores tasas de colaboración.

Tabla IV.7-XV Relación entre documentos e investigadores con movilidad (porcentajes)

Tipo de documento	% Doc con mov	% autores con mov
Congresos	58,01	35,99
Capítulos de libro	49,98	40,00
Libros	51,82	40,97
Tesis	57,67	53,82
Patentes	71,43	50,00
Art. rev. internac. WoS	61,56	35,00
Art. rev. española ISOC	34,15	27,70
Art. rev. española ICYT	43,24	24,76

Figura IV.7-21 Relación entre documentos e investigadores con movilidad (porcentajes)

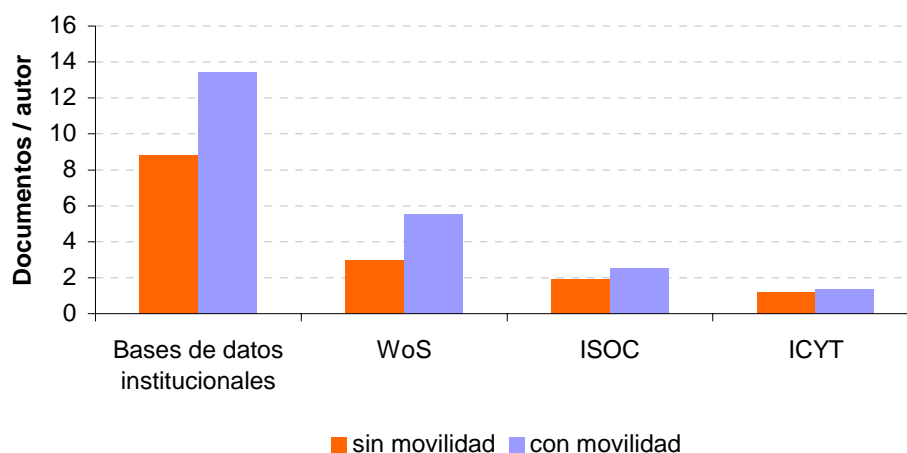


Los distintos resultados han puesto de manifiesto que la productividad de los autores vinculados a estancias es mayor que la del resto. En la tabla IV.7-XVI se muestran los datos comparativos para los autores en cada una de las fuentes utilizadas. Se puede observar que en las tres primeras fuentes utilizadas (bases institucionales, WoS e ISOC) esta diferencia de productividad entre autores es, además, estadísticamente significativa. En el caso de ICYT el número de documentos por autor también es mayor en el caso de los investigadores vinculados a estancias aunque el número de documentos en esta fuente es mucho menor. En la figura IV.7-22 se pueden apreciar los valores de cada grupo.

Tabla IV.7-XVI Productividad por autor en cada fuente utilizada

Fuente	N Autores	Doc/autor (media)	SIG
Bases de datos institucionales			
sin movilidad	744	8,79	
con movilidad	399	13,46	
Total	1143	10,42	0,000
WoS			
sin movilidad	364	3,00	
con movilidad	199	5,54	
Total	563	3,90	0,000
ISOC			
sin movilidad	287	1,95	
con movilidad	110	2,53	
Total	397	2,11	0,003
ICYT			
sin movilidad	79	1,19	
con movilidad	29	1,38	
Total	105	1,24	NO

Figura IV.7-22 Productividad por autor en cada fuente utilizada



El uso de las bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales ha permitido también comparar otros indicadores, como el número medio de autores y de instituciones firmantes por documento. Los datos muestran que los autores de documentos en ISOC e ICYT con movilidad presentan mayor número de colaboradores que el resto, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. Tampoco lo son en WoS, a pesar que de aquí las proporciones se invierten.

Dadas las características de la base de datos WoS, ha sido posible obtener indicadores de visibilidad e impacto y compararlos entre el grupo de autores con movilidad y el resto. En este caso, sí se han detectado diferencias significativas en el FI medio de los autores que han realizado estancias, así como en el promedio de citas por documento y en el porcentaje de documentos sin citas.

Con los datos obtenidos de WoS se comprueba que los investigadores vinculados a programas de movilidad resultan más productivos, publican en revistas de FI más elevado que el resto, han recibido más citas y tienen un menor porcentaje de documentos sin citar que los que no han realizado estancias.

Para intentar abordar el tema desde diversas perspectivas, se ha realizando también el análisis inverso. Para ello se ha intentado detectar si los investigadores mejor posicionados por producción, impacto y visibilidad, han realizado estancias en mayor proporción que el resto o no. El proceso seguido ha sido el siguiente:

- Obtención de indicadores WoS de todos los autores UC3M: N° Doc total, FI medio de publicaciones, citas recibidas, % de documentos sin citas.

- Clasificación de los autores en cuatro grupos o cuartiles, según su participación en cada variable separadamente: producción, FI, citas y porcentaje de documentos sin citas (en este caso el cálculo es inverso). Tras ordenar de forma descendente los valores obtenidos en cada ítem, en cada variable los autores se asignaron a cuartiles: 75%-100% = Q1; 50%-74%= Q2; 24%-49%= Q3; 1%-24%= Q4. La clasificación se realizó de manera independiente en cada variable, es decir que un autor puede estar en el cuartil 3 por su FI y en el 2 por su producción.

- Agrupación de autores: considerando el valor del cuartil en cada variable se han reagrupado los autores en tres categorías. El grupo A corresponde a los autores *top*, aquellos

que han alcanzado los mayores valores en todas las variables. El grupo B está compuesto por autores con producción e impacto medio, es decir que pueden destacar por número de documentos pero cuentan con pocas citas y factor de impacto medio. Este grupo lo componen investigadores que han alcanzado mayoritariamente un 3 en cada variable. El grupo C está formado por investigadores con producción, impacto y visibilidad baja y son los que han obtenido un 4 en casi todas las variables.

- Relación de la producción, la colaboración internacional y la movilidad en cada grupo: una vez creados los 3 grupos se ha comprobado el porcentaje de autores con colaboración internacional y las proporciones de autores vinculados a movilidad en cada uno de ellos. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla IV.7-XVII.

Tabla IV.7-XVII Indicadores de movilidad y producción en cada grupo (WoS)

Grupo	Nº Investig.	% col internac	% Movilidad
A (producción, impacto y visibilidad altos)	21	95%	62%
B (producción, impacto y visibilidad medios)	159	58%	44%
C (producción, impacto y visibilidad bajos)	383	32%	30%
Total autores WoS	563	41%	35%

Estos resultados muestran que los investigadores con alta producción, visibilidad e impacto son muy pocos (un 4%), pero cuentan con una alta tasa de colaboración internacional y de movilidad (casi el doble que el promedio de los autores WoS), mientras que en los de niveles más bajos se registra mayor número de autores pero su producción, impacto y visibilidad es mucho menor y también son más reducidas las proporciones de colaboración internacional y movilidad.

Para analizar también la relación entre la productividad, visibilidad e impacto con la categoría científica y el género, se ha realizado una nueva agrupación. Se ha considerado por un lado al “PDI equivalente a permanente” de las categorías más altas (Catedráticos, Titulares, Visitantes y Contratados Dr.) y por otro al “PDI no permanente”, de categorías más bajas y con una relación menos sólida con la institución (Ayudantes, Asociados y Becarios). Se han relacionado los investigadores asignados a cada grupo (A, B o C) con las categorías agrupadas y con el género. La intención es analizar si, partiendo de niveles similares de producción, visibilidad e impacto, las proporciones entre hombres y mujeres en cada categoría son similares o si se observa algún tipo de discriminación. Los datos globales de la tabla IV.7-

XVIII muestran que la mayoría de las mujeres se encuentra en las categorías inferiores (60 mujeres en plantilla frente a 85) a diferencia de los hombres (215 frente a 192). Comparando los investigadores del Grupo A, el 59% de los hombres y el 50% de las mujeres alcanzaron las categorías de plantilla. Dentro del Grupo B, el 56% de hombres y el 47% de mujeres están en plantilla. En el grupo C, la diferencia es todavía mayor en contra de las mujeres: el 51% de los hombres son de plantilla y solamente el 39% de las mujeres han alcanzado dichas categorías.

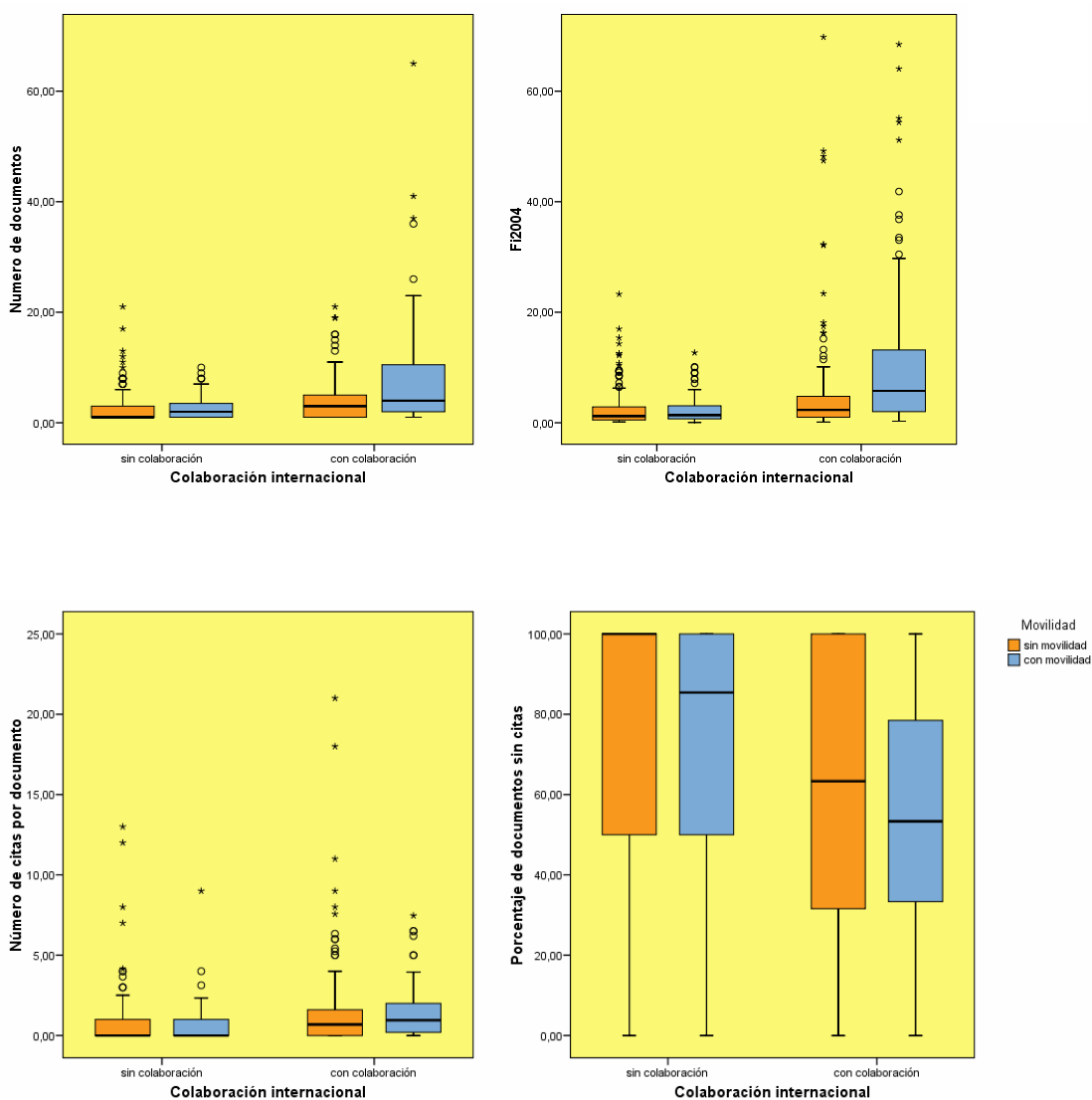
La menor proporción de mujeres en la categoría *top*, a pesar de tener similares valores de productividad, impacto y visibilidad, en ocasiones puede obedecer a otros factores como la edad. El tardío ingreso de la mujer en la actividad académica puede influir en las escasas proporciones en las categorías superiores. Sin embargo, en este caso, no se han detectado diferencias en la media de edad de hombres y mujeres en cada categoría académica.

Tabla IV.7-XVIII Indicadores de categoría académica y género en cada grupo (WoS)

Grupo	PDI permanente		PDI no permanente		Total Invest
	H	M	H	M	
A (producción impacto y visibilidad altos)	10 (59%)	2 (50%)	7 (41%)	2 (50%)	21 (100%)
B (producción, impacto y visibilidad medios)	71 (56%)	15 (47%)	56 (44%)	17 (53%)	159 (100%)
C (producción, impacto y visibilidad bajos)	134 (51%)	43 (39%)	129 (49%)	66 (61%)	383 (100%)
Total autores WoS	215	60	192	85	563

Los datos obtenidos de WoS han permitido constatar, también, que la mayor parte de los autores con publicaciones en colaboración internacional han participado en programas de movilidad. Esto muestra la relación entre estas dos variables, que afecta también a la productividad. En la figura IV.7-23 se presentan distintos indicadores de productividad e impacto comparando los autores con movilidad frente al resto según su colaboración internacional.

Figura IV.7-23 Relación entre la movilidad, colaboración internacional, productividad y visibilidad (mediana) (WoS)



Para intentar relacionar todas las variables analizadas y detectar en que medida se asocian con la movilidad, se ha realizado un análisis factorial. A través de esta técnica de reducción de datos es posible encontrar grupos homogéneos de variables independientes que correlacionan mucho entre sí. Esta agrupación permite detectar qué indicadores presentan mayor correlación entre ellos y tienden a medir una misma “dimensión”. Como se observa en la tabla IV.7-XIX, la movilidad se relaciona con la productividad, el Factor de Impacto de las publicaciones y la colaboración internacional. A su vez, esta última variable está vinculada también con el número de instituciones y autores colaboradores. Por su parte, el número de citas recibidas y el porcentaje de documentos sin citas se agrupan en otro componente y los

factores cualitativos como la categoría académica y el género están altamente relacionados entre sí. Este último componente explica la frecuente distribución de “tijeras” en la distribución de investigadores por categoría y género.

Tabla IV.7-XIX Relación entre la movilidad y la actividad científica.

Variables	1	2	3	4
N Doc	0,914			
N Autores			0,718	
N Organismos			0,819	
Citas por documento		0,880		
% Doc sin Citas		-0,948		
FI	0,867			
Colaboración Internacional	0,468		0,500	
Movilidad	0,535			
Género				0,732
Categoría académica				0,750

Nota: Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: normalización Varimax con Kaiser. Sólo se muestran valores superiores a 0,4. Los indicadores se han normalizado a través de la raíz cuadrada.

Con esta información se puede pensar que la movilidad es un componente importante entre los muchos factores que afectan y definen la “productividad” y visibilidad de un investigador en general.

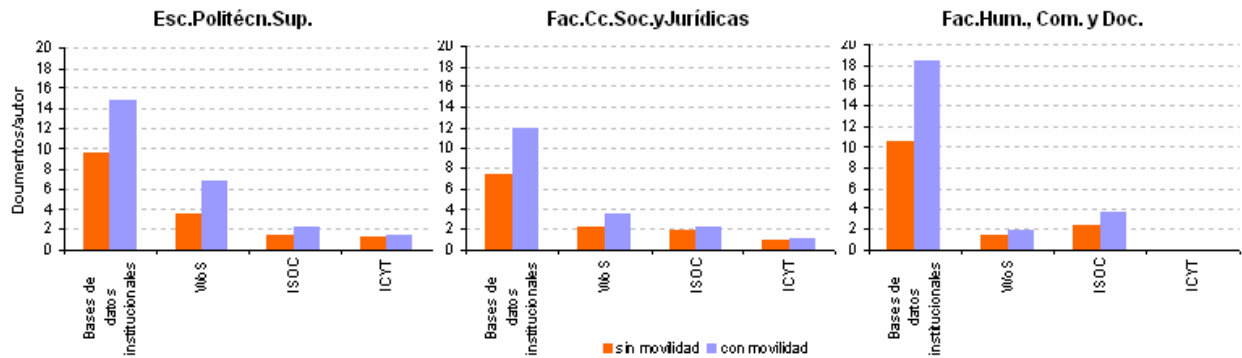
Movilidad y producción por centro

Si se compara la productividad de los autores con movilidad frente al resto en cada centro se puede advertir que en todos los casos el promedio de documentos por autor es mayor. Asimismo, la comparación entre los autores de documentos recogidos en bases de datos institucionales presenta diferencias estadísticamente significativas en todas las unidades académicas. En el caso de WoS, las diferencias también son significativas entre la productividad de autores de la Escuela Politécnica Superior y de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. En ISOC, en cambio, las diferencias son significativas en las facultades con mayor producción, Sociales y Jurídicas y Humanidades, mientras que en ICYT –donde se registra el menor número de autores- la productividad es mayor pero las diferencias no son estadísticamente significativas (tabla IV.7-XX y figura IV.7-24).

Tabla IV.7-XX Relación entre la movilidad y la productividad por centro y base de datos

Fuente	N Autores	Doc/autor (media)	SIG
Bases de datos institucionales			
Esc.Politécnica Superior			
sin movilidad	390	9,61	
con movilidad	151	14,79	
Total	541	11,05	0,000
Fac.Cc.Soc.y Jurídicas			
sin movilidad	203	7,53	
con movilidad	189	11,97	
Total	392	9,67	0,000
Fac Humanidades			
sin movilidad	101	10,59	
con movilidad	42	18,40	
Total	143	12,89	0,003
WoS			
Esc.Politécnica Superior			
sin movilidad	227	3,50	
con movilidad	121	6,89	
Total	348	4,68	0,000
Fac.Cc.Soc.y Jurídicas			
sin movilidad	105	2,28	
con movilidad	64	3,56	
Total	169	2,76	0,000
Fac Humanidades			
sin movilidad	17	1,41	
con movilidad	6	1,83	
Total	23	1,52	NO
ISOC			
Esc.Politécnica Superior			
sin movilidad	31	1,55	
con movilidad	7	2,14	
Total	38	1,66	NO
Fac.Cc.Soc.y Jurídicas			
sin movilidad	150	1,93	
con movilidad	74	2,31	
Total	224	2,06	0,050
Fac Humanidades			
sin movilidad	86	2,29	
con movilidad	23	3,61	
Total	109	2,57	0,029
ICYT			
Esc.Politécnica Superior			
sin movilidad	73	1,19	
con movilidad	22	1,41	
Total	95	1,24	NO
Fac.Cc.Soc.y Jurídicas			
sin movilidad	5	1,00	
con movilidad	3	1,33	
Total	8	1,13	NO

Figura IV.7-24 Relación entre la movilidad y la productividad por centro y base de datos



A nivel de departamento, se puede apreciar que la productividad de investigadores con movilidad recogida en bases de datos institucionales es mayor en casi todos los casos (se han estudiado los departamentos con más de 40 autores), presentando diferencias estadísticamente significativas en Biblioteconomía y Documentación, en Economía, en Estadística, en Ingeniería Telemática y en Matemáticas. Lo mismo ocurre en WoS, donde los departamentos con más de 30 autores muestran valores de productividad más altos en el grupo de autores vinculados a estancias. Las diferencias son, además, estadísticamente significativas en Economía, y en Matemáticas. En ISOC, 4 de los 6 departamentos con más de 25 autores muestran mayor productividad por investigador en el grupo con movilidad, aunque las diferencias sólo son estadísticamente significativas en Biblioteconomía y Documentación. El escaso número de autores por departamento en ICYT, no permite comparar los datos obtenidos en esta base.

Movilidad y producción por categoría académica

Al comparar la proporción de investigadores participantes en programas de movilidad con el total de investigadores en cada categoría académica, se aprecia que casi un 60% de los Ayudantes Dr. han realizado estancias, mientras que los porcentajes superan el 40% en el caso de los Visitantes, los Ayudante, los Catedráticos y los Titulares (tabla IV.7-XXI).

Tabla IV.7-XXI Comparativa de la movilidad por categoría académica

Categoría	Total PDI UC3M	%	N Inv con mov	% inv con mov/ Total PDI
Catedrático	102	5,61	42	41,17
Titular	304	16,72	125	41,11
Visitante	91	5,00	40	43,95
Ayudante Dr.	47	2,58	28	59,57

Categoría	Total PDI UC3M	%	N Inv con mov	% inv con mov/ Total PDI
Ayudante	223	12,26	96	43,04
Asociado	606	33,33	19	3,13
Becario	445	24,47	57	12,80
N investig.	1818	100,00	407	22,38

La distribución del profesorado de la UC3M participante en programas de movilidad por categoría académica muestra altas proporciones con respecto a la proporción de personal en todos los casos, excepto los Asociados, única categoría en la que la distribución es mucho menor de lo esperado (5% frente a 33%). Esto es posible de explicar porque en este grupo la actividad está mucho más vinculada con la docencia y no tanto con la investigación, por lo que la realización de estancias no es un requisito ni un valor añadido. Si se consideran las proporciones de distribución de los autores, se aprecia que los Catedráticos y los Titulares con movilidad presentan mayores proporciones de autoría que lo que cabría esperar pero, una vez más, la categoría académica está influyendo en su alta producción. En el caso de los Becarios se aprecia que las proporciones de autorías son mucho menores que las de la distribución por movilidad (tabla IV.7-XXII). Aquí también está influyendo la menor trayectoria profesional y la aún escasa producción de este grupo.

Tabla IV.7-XXII Relación entre las proporciones de investigadores con movilidad por categoría y su producción

Categoría	PDI UC3M con mov	Autores con movilidad			
	%	Bases de datos Instituc.	WoS	ISOC	ICYT
Catedrático	10,32	14,00	17,25	15,45	20,00
Titular	30,71	32,08	34,01	39,00	24,00
Visitante	9,82	9,52	12,69	4,54	4,00
Ayudante Dr.	6,87	7,01	11,67	10,00	16,00
Ayudante	23,58	19,79	10,65	18,18	16,00
Asociado	4,67	6,51	6,09	5,45	8,00
Becario	14,00	9,77	7,10	6,36	12,00
Total autores	407 (100%)	399 (100%)	197 (100%)	110 (100%)	25 (100%)

Al comparar la productividad por categoría agrupada, en primer lugar se puede observar que los investigadores con movilidad presentan mayor número de documentos por autor que

el resto en casi todas las categorías. La única excepción en las publicaciones recogidas en bases de datos institucionales se da en el caso de los Titulares. Estas diferencias son estadísticamente significativas en las categorías de Visitante, Ayudante, Asociado y Becario (tabla IV.7-XXIII).

Tabla IV.7-XXIII Productividad de los investigadores en bases de datos institucionales por categoría académica

Categoría	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedráticos						
sin movilidad	52	27,52	24,24	1	95	
con movilidad	56	30,29	22,76	1	96	
Total	108	28,95	23,42	1	96	NO
Titulares						
sin movilidad	180	14,10	13,54	1	80	
con movilidad	128	13,34	10,96	1	60	
Total	308	13,78	12,52	1	80	NO
Visitantes						
sin movilidad	67	5,81	7,00	1	33	
con movilidad	38	9,26	8,00	1	39	
Total	105	7,06	7,52	1	39	0,000
Ayudante Dr.						
sin movilidad	32	8,81	6,64	1	25	
con movilidad	28	13,64	10,34	1	43	
Total	60	11,07	8,83	1	43	NO
Ayudante						
sin movilidad	161	5,85	7,15	1	50	
con movilidad	79	8,76	6,82	1	34	
Total	240	6,81	7,16	1	50	0,000
Asociado						
sin movilidad	142	3,92	4,58	1	21	
con movilidad	26	10,62	12,74	1	65	
Total	168	4,95	6,92	1	65	0,000
Becario de investig.						
sin movilidad	96	3,90	4,48	1	25	
con movilidad	39	6,54	6,13	1	24	
Total	135	4,66	5,13	1	25	0,002

La producción de artículos en revistas internacionales de autores vinculados a estancias es mayor al resto en todas las categorías y, en algunas como la de Catedrático, Visitante y Ayudante representa el doble que la productividad de autores que no han realizado estancias. Además, en estas dos últimas categorías, las diferencias son estadísticamente significativas (tabla IV.7-XXIV).

Tabla IV.7-XXIV Productividad de los investigadores en WoS por categoría académica

Categoría	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	24	5,63	5,40	1	19	
con movilidad	34	10,53	13,75	1	65	
Total	58	8,50	11,27	1	65	NO
Titular						
sin movilidad	78	4,64	4,82	1	21	
con movilidad	67	5,45	6,05	1	37	
Total	145	5,01	5,42	1	37	NO
Visitante						
sin movilidad	47	1,89	1,42	1	8	
con movilidad	25	2,84	1,52	1	7	
Total	72	2,22	1,51	1	8	0,002
Ayudante Dr.						
sin movilidad	0	0,00	0,00	0	0	
con movilidad	23	5,22	4,46	1	15	
Total	23	5,22	4,46	1	15	--
Ayudante						
sin movilidad	86	2,38	2,18	1	10	
con movilidad	21	5,05	6,22	1	26	
Total	107	2,91	3,50	1	26	0,020
Asociado						
sin movilidad	89	2,51	2,73	1	19	
con movilidad	12	3,67	3,39	1	12	
Total	101	2,64	2,82	1	19	NO
Becario de Investig						
sin movilidad	34	2,09	1,83	1	8	
con movilidad	14	2,14	2,11	1	8	
Total	48	2,10	1,89	1	8	NO

En las bases de datos bibliográficas nacionales el número de autores es mucho menor que en las otras dos. Sin embargo los resultados también evidencian que en la mayor parte de las categorías, la productividad de los investigadores con movilidad es superior a la del resto. En el caso de ISOC sólo se registran diferencias significativas en la categoría de Ayudante (tabla IV.7-XXV), mientras que en ICYT no se han detectado en ninguna categoría (tabla IV.7-XXVI).

Tabla IV.7-XXV Productividad de los investigadores en ISOC por categoría académica

Categoría	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	31	2,48	2,38	1	10	
con movilidad	17	3,53	2,74	1	10	
Total	48	2,85	2,53	1	10	NO

Categoría	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Titular						
sin movilidad	77	2,44	1,99	1	11	
con movilidad	43	2,30	1,61	1	6	
Total	120	2,39	1,86	1	11	NO
Visitante						
sin movilidad	15	1,20	0,41	1	2	
con movilidad	5	2,00	1,41	1	4	
Total	20	1,40	0,82	1	4	NO
Ayudante Dr						
sin movilidad	14	2,71	1,90	1	6	
con movilidad	11	3,64	2,69	1	10	
Total	25	3,12	2,28	1	10	NO
Ayudante						
sin movilidad	45	1,44	1,03	1	6	
con movilidad	20	2,30	1,98	1	8	
Total	65	1,71	1,43	1	8	0,050
Asociado						
sin movilidad	85	1,73	1,20	1	8	
con movilidad	6	1,50	1,22	1	4	
Total	91	1,71	1,20	1	8	NO
Becario de investig.						
sin movilidad	17	1,35	0,79	1	4	
con movilidad	7	1,86	1,21	1	4	
Total	24	1,50	0,93	1	4	NO

Tabla IV.7-XXVI Productividad de los investigadores en ICYT por categoría académica

Categoría	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Catedrático						
sin movilidad	12	1,42	0,67	1	3	
con movilidad	5	1,80	1,10	1	3	
Total	17	1,53	0,80	1	3	NO
Titular						
sin movilidad	23	1,17	0,39	1	2	
con movilidad	6	1,50	0,84	1	3	
Total	29	1,24	0,51	1	3	NO
Visitante						
sin movilidad	4	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	1	2,00		2	2	
Total	5	1,20	0,45	1	2	NO
Ayudante Dr.						
sin movilidad	5	1,40	0,55	1	2	
con movilidad	4	1,00	0,00	1	1	
Total	9	1,22	0,44	1	2	NO
Ayudante						
sin movilidad	8	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	4	1,50	0,58	1	2	
Total	12	1,17	0,39	1	2	NO

Categoría	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Asociado						
sin movilidad	11	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	2	1,00	0,00	1	1	
Total	13	1,00	0,00	1	1	NO
Becario de investig.						
sin movilidad	10	1,00	0,00	1	1	
con movilidad	3	1,00	0,00	1	1	
Total	13	1,00	0,00	1	1	NO

Las figuras IV.7-25 y IV.7-26 muestran las diferencias de productividad de los investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica y permiten apreciar una tendencia al aumento del número de documentos a medida que avanza la categoría académica. Esto es muy claro en los resultados recogidos de bases de datos institucionales y de WoS, mientras que en las bases de datos nacionales el menor número de autores (inexistente en algunas categorías) hace que la tendencia sea menos evidente. En este sentido, se aprecia que los Catedráticos son los autores más productivos y los becarios de investigación los que registran los menores valores. En todas las categorías se advierte que los autores vinculados a estancias cuentan con una productividad mayor que el resto. Los valores máximos los alcanzan los Catedráticos con sus publicaciones en bases de datos institucionales en las que presentan, en promedio, 30 documentos por autor.

Figura IV.7-25 Productividad de los investigadores en cada base de datos por categoría académica (bases de datos institucionales y WoS)

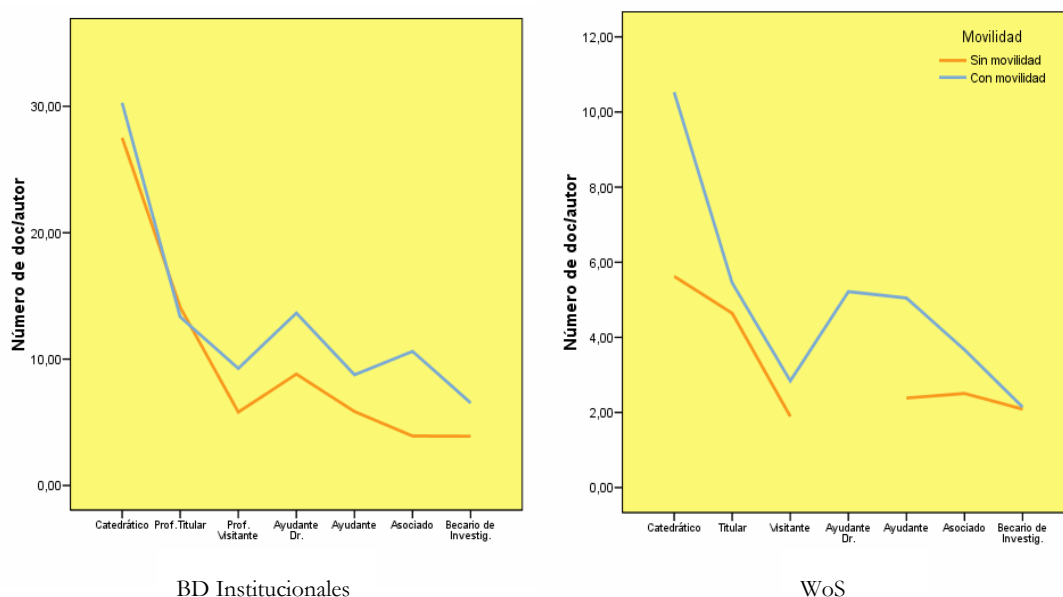
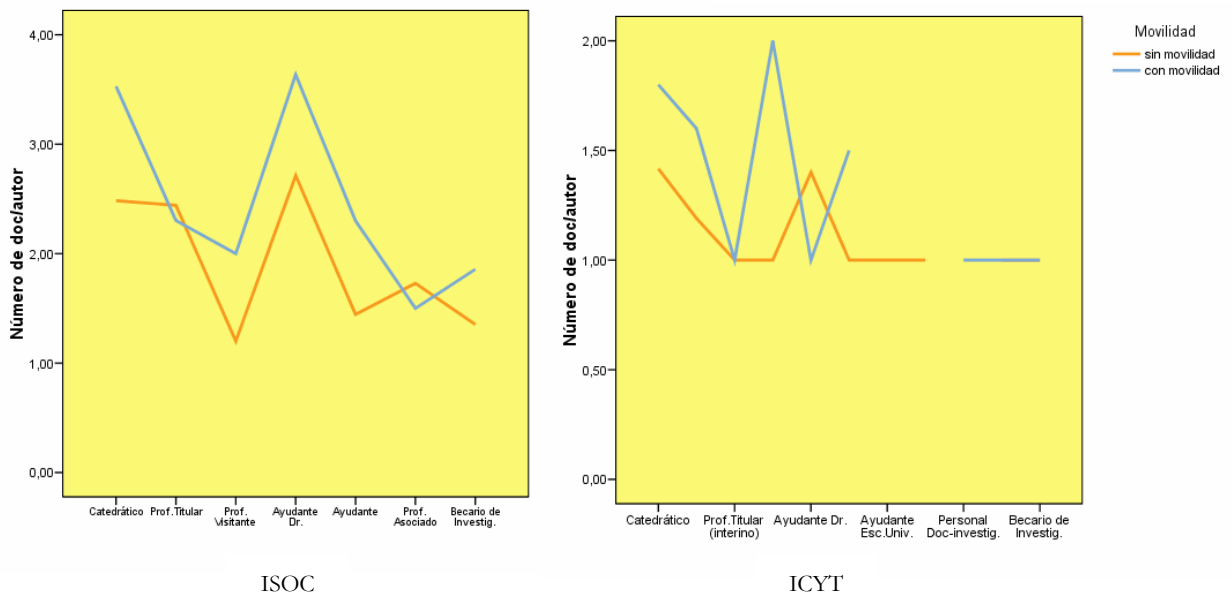
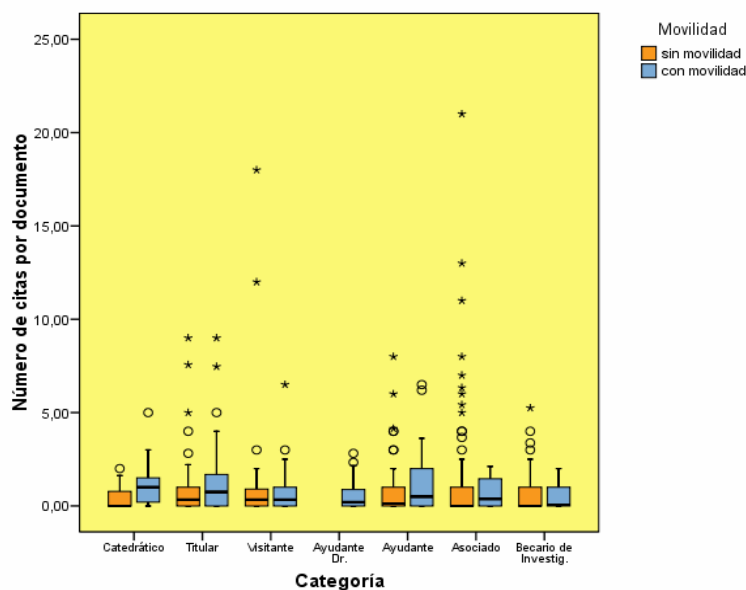


Figura IV.7-26 Productividad de los investigadores en cada base de datos por categoría académica (ISOC e ICYT)



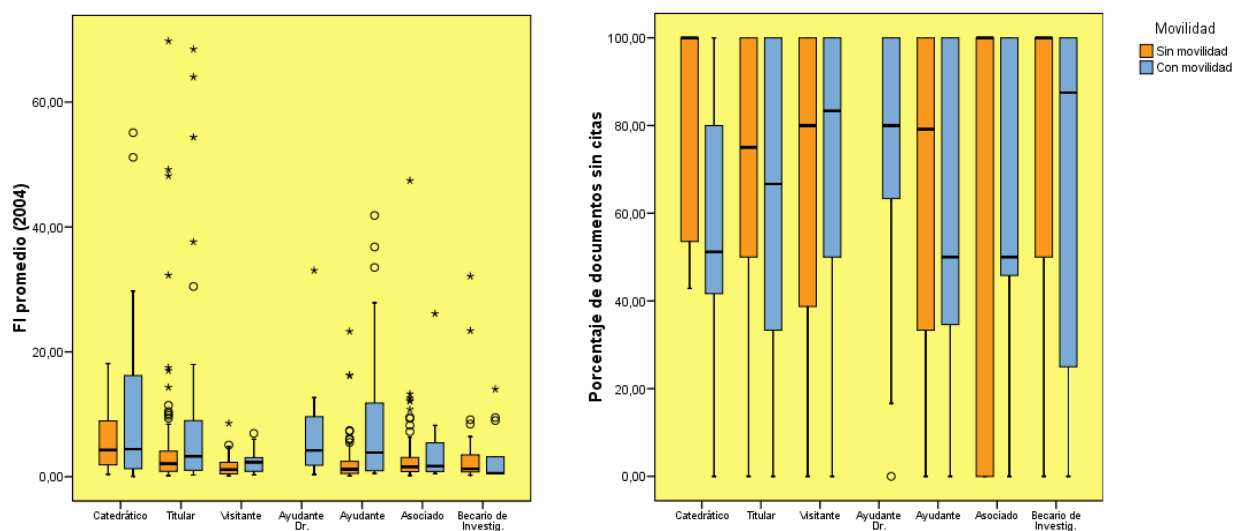
A partir de los indicadores obtenidos a través de WoS se pudo comprobar que, así como el impacto y la visibilidad de las publicaciones aumentan con la categoría académica, la participación de los investigadores en programas de movilidad también es un factor que parece influir positivamente. En la figura IV.7-27 se puede apreciar que los investigadores ligados a movilidad presentan mayor número de citas por documento. Es destacable que en las categorías superiores, Catedráticos y Titulares, estas diferencias son además estadísticamente significativas.

Figura IV.7-27 Comparativa del número de citas por documento en cada categoría académica (mediana) (WoS)



Al considerar otros indicadores vinculados con el impacto, como el FI o el porcentaje de documentos sin citas, también se aprecia que los investigadores vinculados a programas de movilidad presentan mejores indicadores (figura IV.7-28).

Figura IV.7-28 Comparativa del número del FI esperado y el porcentaje de documentos sin citas en cada categoría académica (media) (WoS)



Movilidad y producción por género

Si bien en el total de la UC3M hay un porcentaje menor de mujeres que de hombres (34% frente a 62%) los datos obtenidos muestran que mientras un 21% de los hombres participaron en programas de movilidad, estos valores llegan al 26% en el caso de las mujeres. Si se comparan los porcentajes de investigadores con movilidad por género y la distribución de los autores en cada base de datos, se aprecia que en el caso de las mujeres estas cifras son elevadas en la producción en bases de datos nacionales. Como se ha mencionado anteriormente, es lógico que las cifras en ISOC sean elevadas ya que en esta base de datos publican las facultades donde la presencia de mujeres es relevante. En el caso de ICYT, sin embargo se puede apreciar que son las autoras con movilidad las que resultan altamente productivas (tabla IV.7-XXVII).

Tabla IV.7-XXVII Relación entre las proporciones de investigadores con movilidad por género y su producción

Género	PDI UC3M con mov.	Autores con movilidad			
	%	BD Instituc.	WoS	ISOC	ICYT
Mujer	37,83	33,58	26,39	40,00	56,25
Hombre	61,67	66,42	73,61	60,00	43,75
Total autores	407	399	197	110	25

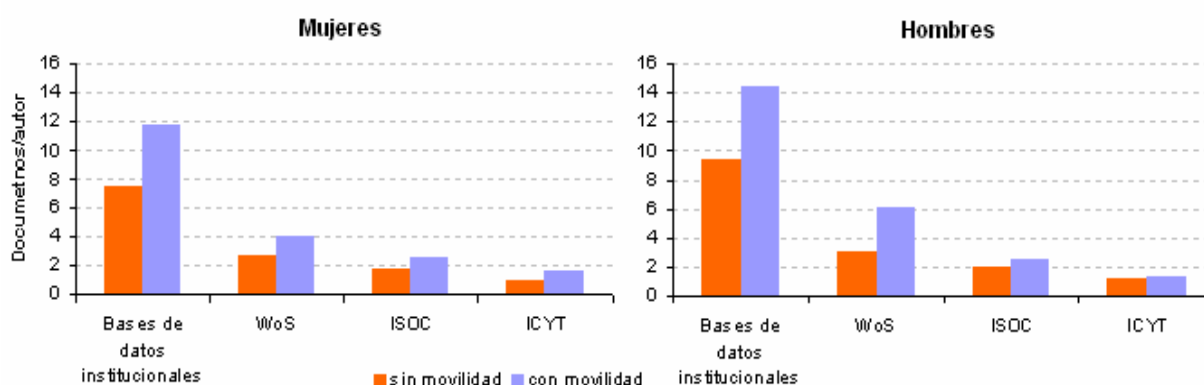
Los diferentes datos presentados muestran que no existen diferencias significativas en la producción de hombres y mujeres. Por el contrario, sí se evidencian diferencias al comparar la productividad de investigadores con movilidad frente al resto en cada género, ya que los primeros presentan valores más elevados en todos los casos. Los documentos recogidos en bases de datos institucionales y en WoS presentan diferencias estadísticamente significativas, tanto en la productividad de hombres como de mujeres, mientras que en las bases de datos nacionales, las diferencias entre investigadores “con” y “sin” movilidad son más marcadas entre las mujeres (tabla IV.7-XXVIII). En la figura IV.7-29 se aprecia que los hombres son algo más productivos que las mujeres, con un mayor número de documentos pertenecientes a autores vinculados a estancias y recogidos de las bases de datos institucionales. Esta es también la fuente que recoge la mayor producción entre las autoras con valores más altos de participación en programas de movilidad.

Tabla IV.7-XXVIII Productividad de los investigadores en cada base de datos por género

Género	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
Bases de datos institucionales						
Mujer						
sin movilidad	230	7,46	8,47	1	63	
con movilidad	134	11,78	9,89	1	48	
Total	364	9,05	9,24	1	63	0,000
Hombre						
sin movilidad	514	9,38	13,62	1	95	
con movilidad	261	14,49	15,81	1	96	
Total	775	11,1	14,58	1	96	0,000
WoS						
Mujer						
sin movilidad	93	2,63	3,38	1	21	
con movilidad	52	4	3,85	1	15	
Total	145	3,12	3,6	1	21	0,007
Hombre						
sin movilidad	270	3,13	3,44	1	21	
con movilidad	145	6,16	8,5	1	65	
Total	415	4,19	5,91	1	65	0,000

Género	Autores	Doc/autor (media)	Desviación típica	Mínimo	Máximo	SIG
ISOC						
Mujer						
sin movilidad	116	1,81	1,31	1	6	
con movilidad	44	2,52	1,76	1	8	
Total	160	2,01	1,48	1	8	0,010
Hombre						
sin movilidad	171	2,04	1,82	1	11	
con movilidad	66	2,53	2,2	1	10	
Total	237	2,18	1,94	1	11	NO
ICYT						
Mujer						
sin movilidad	10	1	0	1	1	
con movilidad	9	1,56	0,73	1	3	
Total	19	1,26	0,56	1	3	0,027
Hombre						
sin movilidad	62	1,18	0,43	1	3	
con movilidad	16	1,31	0,7	1	3	
Total	78	1,21	0,49	1	3	NO

Figura IV.7-29 Productividad de los investigadores en cada base de datos por género



IV.7.3 Movilidad y producción científica a través del análisis de redes sociales

A través del estudio de las redes de colaboración y de las entrevistas a los investigadores seleccionados por alta participación en programas de movilidad, se han podido observar determinadas tendencias en su producción y colaboración. Como se aprecia en la tabla IV.7-XXIX, los investigadores de Biblioteconomía y Documentación orientan una importante proporción de su producción hacia los congresos y los capítulos de libros, mientras que los de áreas como Física o Matemáticas presentan altos porcentajes de publicaciones internacionales recogidas en WoS. Se observa también que la producción de libros, los documentos en ICYT y las patentes son muy poco relevantes y, en el caso de estas dos últimas tipologías documentales, solo representan alguna proporción para el investigador de Ciencia de Materiales y la investigadora de Teoría de la Señal. En ISOC, las temáticas que

recoge esta base de datos hacen que sólo cuenten con publicaciones los investigadores de Sociales y Humanidades. Por su parte, en la dirección de tesis destaca el investigador N 1 que -además de ser Catedrático- ha sido el mayor receptor de visitantes en la UC3M, muchos de los cuales fueron sus doctorandos.

Tabla IV.7-XXIX Distribución de la producción de cada autor (porcentajes)

Inv.	Congr.	Libros	Capítulos	WoS	ISOC	ICYT	Tesis	Patén.	Departamento	Categoría	Género
1	52%	0%	23%	5%	9%	0%	11%	0%	Bibliotecon.	Catedrático	H
2	79%	3%	13%	1%	3%	0%	3%	0%	Bibliotecon.	Catedrático	H
3	40%	1%	9%	47%	0%	0%	3%	0%	Matemáticas	Catedrático	H
4	69%	0%	4%	24%	0%	0%	4%	0%	Economía	Catedrático	H
5	37%	0%	18%	41%	0%	3%	2%	1%	Cc de Material.	Catedrático	H
6	76%	0%	14%	10%	0%	0%	0%	0%	Economía	Catedrático	H
7	18%	0%	13%	69%	0%	0%	0%	0%	Física	Prof.Titular	H
8	83%	4%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	Der.Internac.	Prof.Titular	H
9	61%	4%	11%	19%	1%	1%	3%	0%	Estadística	Catedrático	H
10	67%	4%	0%	20%	13%	1%	0%	0%	Econ. Empresa	Prof.Titular	H
11	60%	0%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	Estadística	Prof.Asociado	M
12	54%	0%	7%	39%	0%	0%	0%	0%	Matemáticas	Prof.Ayudante	H
13	67%	6%	12%	3%	0	0	6%	6%	Teoría Señal	Prof.Titular	M
14	50%	13%	13%	25%	0	0	0	0	Economía	Prof.Ayudante	M

Si se considera el número de colaboradores de cada autor, una vez más se aprecia que la disciplina y la categoría académica resultan relevantes. El mayor número de autores por documento se ha registrado en las publicaciones de WoS y especialmente en el campo de la Física con más de 8 autores/doc. En las presentaciones a congresos, aunque se registran valores menores, también destaca Física con más de 4 autores/doc.. La producción de libros aparece como la tipología documental con menor colaboración entre autores y, como se ha podido comprobar en el análisis de redes, en muchos de los casos se trata de publicaciones individuales. En el caso de los capítulos de libro apenas se superan los 2 autores, salvo en el caso de Física que alcanza más de 3 autores/libro. La producción en ISOC e ICYT es escasa y sólo unos pocos autores de los campos recogidos en estas bases han publicado en ellas y con cifras variables de colaboración. En cuanto a las tesis, siempre se registran dos autores (el doctorando y el director) lo que evidencia que no hubo co-direcciones en ninguno de los casos analizados. La colaboración en patentes es destacada también, aunque su escaso número no permite sacar conclusiones relevantes (tabla IV.7-XXX).

Tabla IV.7-XXX Número de colaboradores de cada autor

Inv.	Congr.	Libros	Capítulos	WoS	ISOC	ICYT	Tesis	Patén.	Departamento	Categoría	Género
1	2,50		2,13	3,66	3,16		2,00		Bibliotecon.	Catedrático	H
2	1,16	1,00	1,67	2,50	1,00		2,00		Bibliotecon.	Catedrático	H
3	1,63	1,00	2,00	2,80			2,00		Matemáticas	Catedrático	H
4	1,40	1,00		2,29			2,00		Economía	Catedrático	H
5	3,33		2,17	4,47		4,00	2,00	4,00	Cc de Material.	Catedrático	H
6	1,82		2,13	2,33					Economía	Catedrático	H
7	4,13		3,33	8,42					Física	Prof.Titular	H
8	1,00	1,67	1,17						Der.Internac.	Prof.Titular	H
9	1,70	1,20	1,69	2,39	3,00	3,00	2,00		Estadística	Catedrático	H
10	1,20			1,67	2,00				Ec. Empresa	Prof.Titular	H
11	1,42		1,75	2,00					Estadística	Prof.Asociado	M
12	2,13		2,00	2,45					Matemáticas	Prof.Ayudante	H
13	3,59	6,06	12,12	3,03			2,00	6,06	Teoría Señal	Prof.Titular	M
14	2,50	3,00	1,00	3,00					eCONOMÍA	Prof.Ayudante	M

A partir de los datos obtenidos ha sido posible sacar una serie de resultados y conclusiones preliminares. Estos resultados se han agrupado en diferentes categorías para intentar definir perfiles de actividad científica. Así, se han establecido las siguientes clasificaciones:

Movilidad: teniendo en cuenta el número de estancias realizadas y dirigidas en el período de estudio se puede considerar:

- *Alta*: cuando se ha participado en más de 5 estancias
- *Media*: de 2 a 5 estancias
- *Baja*: menos de 2 estancias

Producción: según el total de documentos producidos durante el período, puede ser:

- *Alta*: más de 75 documentos
- *Media*: de 40 a 75 documentos
- *Baja*: menos de 40 documentos

Colaboración: teniendo en cuenta el número de investigadores con los que se firman los documentos, se ha agrupado en:

- *Alta*: si el número medio de autores por documento es >3
- *Media*: si el promedio de autores/doc. está entre 2 y 3
- *Baja*: con menos de 2 autores/doc.

Colaboradores externos: a partir del número de colaboradores que no pertenecen a la UC3M, este tipo de colaboración se puede clasificar en:

- *Alta:* cuando más del 60% de los colaboradores no sean investigadores de la universidad
- *Media:* cuando entre el 20% y el 60% de los colaboradores sean externos
- *Baja:* con menos del 20% de colaboradores que no sean de la UC3M

Colaboradores con movilidad: analizando cuantos de los colaboradores externos han participado en programas de movilidad (ya sea como visitantes o como miembros de los grupos receptores), se puede clasificar en:

- *Alta:* cuando más del 50% de los colaboradores externos han estado involucrados en programas de movilidad
- *Media:* entre el 20% y el 50% de los colaboradores externos
- *Baja:* menos del 20%

Tras asignar diferentes categorías a los investigadores fue posible conocer algunos rasgos de la movilidad y la colaboración en relación con la categoría académica y el departamento de adscripción. En primer lugar se ha detectado que los investigadores con alta movilidad son principalmente Catedráticos, mientras que en el grupo de movilidad media hay representantes de todas las categorías.

Considerando la producción, se aprecia que también son mayoritariamente los Catedráticos los que presentan los mayores valores, mientras que los Asociados y Ayudantes cuentan con una producción baja. Esto resulta lógico dado que los investigadores de categorías más altas tienen una trayectoria más prolongada y por lo tanto mayores equipos. A diferencia de la influencia que la categoría académica muestra sobre la producción, el departamento de origen no parece ser determinante.

En cuanto a la colaboración, el número de colaboradores externos no parece estar tan relacionado con la categoría académica sino más bien con la disciplina de trabajo ya que los investigadores de Física y Ciencias de Materiales cuentan con un elevado número de colaboradores nacionales y extranjeros. Esto pone de manifiesto la fuerte co-autoría y la internacionalización propia de estas áreas, en las que es frecuente la producción de trabajos entre un alto número de investigadores. Todas estas variables se presentan en la tabla IV.7-XXXI.

Tabla IV.7-XXXI Clasificación de los investigadores seleccionados según se actividad científica

Invest.	Movilidad	Produc.	Colabor.	Colab. Externos	Colab. movilidad	Categoría	Departamento	Género	Grupo
IP 1	Alta	Media	Media.	Media	Alta	Catedrático	Biblioteconom.	H	1
IP 3	Media	Alta	Media	Alta	Media	Catedrático	Matemáticas	H	1
IP 5	Media	Alta	Alta	Media	Alta	Catedrático	Cs. Materiales	H	1
IP 7	Alta	Media	Alta	Alta	Media	Prof. Titular	Física	H	1
IP 6	Alta	Media	Baja	Media	Alta	Catedrático	Economía	H	2
IP 9	Alta	Alta	Baja	Media	Baja	Catedrático	Estadística	H	2
IP 13	Media	Baja	Alta	Alta	Media	Prof. Titular	Teoría Señal	M	2
IP 2	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja	Catedrático	Biblioteconom.	H	3
IP 4	Media	Media	Baja	Baja	Media	Catedrático	Economía	H	3
IP 11	Media	Baja	Baja	Media	Alta	Prof. Asociad.	Estadística	M	3
IP 12	Media	Baja	Media	Alta	Media	Prof. Ayudante	Matemática	H	3
IP 14	Media	Baja	Media	Baja	Media	Prof. Ayudante	Economía	M	3
IP 8	Media	Alta	Baja	Baja	Baja	Prof. Titular	Der. Internac.	H	4
IP 10	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Prof. Titular	Eco. Empresa	H	4

Tal como se aprecia en la tabla IV.7-XXXI, a cada investigador se le ha asignado un grupo según las características de su actividad científica. Aquellos investigadores con más de tres campos en los que la actividad fuera Alta (o tres Medias y 2 Altas), se incluyeron el **Grupo 1**. Así se aprecia que los que conforman este grupo destacan especialmente por la movilidad y la colaboración, cuentan con un elevado número de colaboradores externos con movilidad y pertenecen especialmente a los departamentos de Física, Matemática, Ciencia de Materiales y Biblioteconomía. Integran el **Grupo 2**, los que tienen dos actividades Altas y el resto Medias y Bajas, destacan especialmente por la producción pero cuentan con pocos colaboradores externos. Son de los departamentos de Estadística y de Economía. En el **Grupo 3** están los investigadores en los que predominan las actividades Medias y Bajas. Sólo destacan por la movilidad pero no por la producción. Aunque tienen muy poca colaboración con investigadores externos, entre sus principales colaboradores aparece algún visitante. Por último, el **Grupo 4** está integrado por investigadores con Baja actividad entre los que sólo es relevante la movilidad y son de Derecho Internacional y Economía de la Empresa. Aunque la distribución de categorías académicas entre los grupos es variada, los Catedráticos se concentran entre los 2 primeros, mientras que en los grupos 3 y 4 están los Asociados, Ayudantes y Titulares.

Capítulo V Discusión

V Discusión

V.1 Metodología utilizada para la evaluación de la actividad científica en la UC3M

El proceso de movilidad científica no resulta sencillo de analizar, ya que es un fenómeno multidimensional que puede ser categorizado según diferentes variables como son: la motivación que la origina (voluntaria o involuntaria), la duración (corta, media, larga), el tipo (regional, sectorial, disciplinar), y el impacto (positivo a nivel individual, grupal o negativo) (Cañibano y otros: 2008a). En este estudio se ha distinguido entre movilidad y migración científica y se ha utilizado el término “movilidad” para hacer referencia únicamente a la movilidad académica temporal en el marco de un desarrollo profesional y plenamente vinculado a la actividad realizada en una institución, la UC3M. Actualmente, algunos teóricos vinculados con temas de movilidad y migración de científicos, han planteado que la temporalidad ya no es en sí misma el único aspecto que diferencia la movilidad de la migración (Iredale y Appleyar: 2001) y, por ejemplo en el marco de la Unión Europea, cada vez surgen más movimientos temporales (Piracha y Vickerman: 2002), promovidos por la internacionalización de la educación y la creciente globalización que afecta a los trabajadores altamente cualificados (Iredale: 2001). Según argumentan, la búsqueda de excelencia científica y de mejoras profesionales y personales pueden llevar a los investigadores a realizar estancias cortas en diferentes países y a convertirse en “nómadas científicos”. Por ello, es necesario resaltar que en nuestro estudio el concepto de movilidad de un investigador está plenamente vinculado con la actividad realizada en una institución y sólo se consideran las estancias y los resultados durante el período de permanencia en ella y en el marco de una actividad investigadora.

En el actual contexto de interdisciplinariedad e intercambio permanente, la movilidad de los investigadores juega un papel central en el proceso de producción de nuevos

conocimientos. Por ello, el aumento de la movilidad de estudiantes e investigadores es visto como un medio efectivo para el intercambio del conocimiento, por lo que su promoción es prioritaria desde los organismos dedicados a la política científica. En la reunión anual de Ministros de Ciencia y Tecnología de los países de la OCDE, realizada en 2003, se elaboró una declaración en la que se argumentaba que la cooperación en ciencia y tecnología a nivel nacional e internacional es fundamental para el desarrollo sostenible, para favorecer la movilidad de los investigadores y aumentar el acervo cultural y científico de los participantes. Todos estos factores son considerados imprescindibles para alcanzar la independencia socioeconómica de los países (OCDE: 2003). En este sentido, una de las principales políticas de la UE, plasmada en el VI Programa Marco, ha sido estimular la movilidad entre los estados miembros y hacer que las instituciones de la región resulten atractivas para los estudiantes y profesionales de terceros países (European Commission: 2003). Estas propuestas han sido ratificadas y continuadas en el VII Programa Marco, actualmente en vigor (European Commission: 2008). En concreto, y con la intención de relanzar la estrategia de Lisboa (2000), en este último Programa Marco se ha reforzado la financiación en formación, movilidad y desarrollo de las carreras de los investigadores, a través de iniciativas como los programas *Ideas* y *People* y se ha continuado con acciones como las *Marie Curie* (Comella: 2008).

A pesar de la importancia de la movilidad científica, su análisis y medición no resultan sencillos debido, por un lado, a las escasas fuentes de información que la recogen. En este sentido, como menciona Tomas i Vert (2008) la disponibilidad de datos estadísticos sobre movilidad de investigadores y, en particular, en el ámbito de la formación, es sensiblemente menor en cantidad y fiabilidad que la existente sobre otros ámbitos de CyT. Por otra parte, hay que señalar la diversidad de metodologías utilizadas, que no permite realizar estudios comparativos entre diversas instituciones. Como se ha comprobado en el estudio de la Universidad Carlos III, es fundamental que las propias instituciones tomen conciencia de la importancia de contar con este tipo de información y desarrollen métodos de recogida de datos y consulta que puedan ser fácilmente analizados. En este sentido, la utilización de *Universitas XXI* ha sido de suma importancia, ya que ofrece también información complementaria que ayuda a comprender diversos aspectos de la actividad científica de los investigadores. Una de sus principales ventajas es la variedad de actividades que recoge, ya que se nutre especialmente del CV de los investigadores de cada universidad. Muchas son las iniciativas internacionales que han surgido en los últimos años para recuperar información a través de estas fuentes y entre las más destacadas están la plataforma ARBIS en Turquía que

recoge aproximadamente 45.000 CV, el sistema LATTES en Brasil con 40.000 CV y DeGóis en Portugal, con casi 5000 CV (Cañibano y otros: 2008a). En este sentido, la utilización de *Universitas XXI* puede llegar a ser de gran utilidad para realizar estudios comparativos en España.

Para vincular la movilidad con la actividad científica, en este estudio se han utilizado diversas fuentes de información que permiten recoger una porción amplia de la producción de los investigadores. El uso de *Universitas XXI* ha sido muy útil, pero es importante mencionar que, debido a las condiciones propias de la carga de datos, ha sido necesario realizar un tratamiento minucioso de la información, ya que se encontraron numerosas incongruencias. En el caso de los datos sobre movilidad, existía un 30% de duplicados que no se hubieran detectado de no haberse normalizado la información. Esta verificación resultó muy útil, ya que una de las ventajas de la utilización de esta fuente es que incluye información sobre la producción de diferentes tipologías documentales. Entre ellas es muy relevante la información sobre congresos que, como ha mencionado King (1961), suele ser una tipología muy utilizada en áreas como la informática, pero también resulta de interés para otras disciplinas. *Universitas XXI* incluye también producción de tesis, que aporta información interesante sobre la actividad investigadora más reciente de la institución y es una de las principales fuentes documentales para estudiar el estado de la investigación de un país (López-López: 1996), y sobre libros y capítulos que ofrecen un buen punto de vista sobre los resultados en el campo de las Ciencias Sociales y Humanas. Esta fuente incluye también resultados de la producción tecnológica difundidos a través de patentes, que son un elemento idóneo para su tratamiento bibliométrico debido a su homogeneidad (Gonzalez-Albo: 2005).

Si bien la base de datos institucional ofrece abundante información sobre la actividad de los investigadores, en el momento de su utilización se encontraba en proceso de migración de datos desde aplicaciones anteriores, por lo que uno de los datos más accesibles y fiables fue el número de documentos en cada tipología. Aunque éste es uno de los indicadores más usados en la evaluación de la actividad científica, su implementación como indicador único presenta muchas limitaciones. En este sentido, como menciona Costas-Comesaña (2008) en su propuesta metodológica para la evaluación de la investigación a nivel micro, los recuentos de documentos sólo recogen la versión más cuantitativa del *output* científico, sin tener ningún otro parámetro que dé cuenta de su calidad, por lo que resulta fundamental complementarlo con

otros indicadores como los de impacto esperado, tal como sugieren autores como Lewison y otros (2007).

Para superar estas limitaciones y a pesar de que *Universitas XXI* incluye información sobre producción de artículos en revistas nacionales e internacionales, se incorporaron también las bases de datos bibliográficas. La utilización de la base de datos WoS ha permitido obtener indicadores de producción, impacto y colaboración, que ayudan a definir un perfil de actividad bastante completo, al que contribuyen también las bases de datos españolas ISOC e ICYT. La inclusión de estas últimas resulta relevante, dado que son uno de los principales vehículos para dar a conocer los resultados científicos en disciplinas de orientación más local, tal como confirman los estudios realizados por Rey-Rocha y Martín-Sempere (1999).

El aspecto cuantitativo fue complementado también con un estudio cualitativo en el que se ha utilizado el análisis de redes sociales (ARS). Esta herramienta propia de las Ciencias Sociales permite incorporar una nueva perspectiva para superar la dicotomía cuantitativa-cualitativa. Son varios los campos a los que se ha aplicado este análisis y entre ellos –como explica Molina (2004)- destacan los estudios sobre salud (epidemias, salud mental), apoyo social, cadenas migratorias, análisis de discursos y redes de científicos. Estas últimas aplicaciones han servido como referencia para el análisis aplicado, en especial el estudio también realizado por Molina y Muñoz (2001), en el que muestra las relaciones de co-autoría entre científicos en tres disciplinas diferentes y, el reciente análisis de Hou y otros (2008), en el que se utiliza el ARS para conocer la estructura del campo de la cienciometría entre los años 1978 y 2004. La aplicación de análisis de redes sociales a estudios sobre la actividad científica resulta interesante para detectar interrelaciones y dinámicas que no son fáciles de estudiar a través de indicadores o tests estadísticos. Asimismo, como comenta Meyer (2001), en diferentes estudios sobre la actividad científica se ha puesto de manifiesto que el capital social –medido en términos de redes sociales- parece tener más impacto sobre el éxito académico y la productividad que el capital humano, por lo que estas herramientas resultan muy apropiadas para captar las diferentes dimensiones que componen la actividad científica.

La investigación sobre la movilidad y producción en la UC3M se ha realizado en dos niveles, lo que ayuda también a tener una noción más global de la actividad realizada en la institución. Por un lado, el análisis de los documentos permite conocer el número real de publicaciones de la universidad, el idioma de publicación, las revistas, las áreas temáticas y disciplinas más relevantes, los patrones de colaboración, así como descender a nivel de

facultad y departamento. Por otra parte, el estudio de los investigadores ofrece información de productividad, impacto, colaboración y visibilidad a nivel “micro” y otros datos adicionales sobre aspectos propios de cada investigador, como son la categoría académica y el género, que tienen una notable importancia en la actividad científica.

Esta diversidad de fuentes, metodologías y niveles de análisis obedece a la multidisciplinaridad del objeto de estudio, que ha hecho necesario complementar los análisis para intentar recoger una importante proporción de la actividad investigadora, superando los diferentes sesgos que presenta cada base de datos. Junto a la ventaja de este tipo de abordaje se puede agregar la importancia de la cobertura integral del objeto analizado, ya que no se han considerado muestras sino la totalidad del profesorado y su producción. A pesar de la exhaustividad del estudio, es necesario destacar algunas limitaciones y puntos que será importante reforzar en trabajos posteriores. Es de esperar que las mencionadas limitaciones de la base de datos institucional en el momento de la recogida de información estén ya superadas, por lo que sería interesante incluir datos sobre otros aspectos relevantes, como la participación en proyectos, la docencia de grado y postgrado y los indicadores de calidad de las publicaciones. Asimismo, la importancia de los resultados obtenidos a través del estudio cualitativo ponen de manifiesto la necesidad de profundizar e intentar una recogida de información a gran escala, posiblemente a través de encuestas a todo el PDI, lo que permitirá contar con información completa. Por último, una vez superados estos primeros pasos, sería interesante utilizar esta metodología para realizar estudios comparativos entre universidades.

Más allá de las ventajas y limitaciones de la metodología utilizada, consideramos que los resultados obtenidos serán útiles para el profesorado de la universidad, ya que se ofrece información sobre sus hábitos y patrones de conducta científica, y para los gestores de la propia institución, ya que los resultados presentados son, en muchos casos, producto de las políticas y las formas de organización de cada grupo, departamento o facultad, por lo que puede ayudar en la toma de decisiones para promover determinadas actividades.

V.2 Características de la movilidad del profesorado en la UC3M

V.2.1 Datos generales

Al analizar la información sobre las características de la movilidad de los investigadores de la UC3M se pudo advertir que, durante el período 1997-2004, un 22% del personal docente

investigador ha estado vinculado a programas de movilidad. Un estudio sobre el Programa Nacional de ayudas para la movilidad del profesorado de universidades e investigadores españoles y extranjeros referente al período 1999-2000 (Martín Sempere y Rey Rocha: 2003b) muestra que las 10 instituciones con mayor participación de su profesorado, presentan porcentajes que van entre el 0,6% y el 2% de movilidad sobre el total del personal. Estos resultados no pueden compararse directamente con los de la movilidad en la UC3M, ya que en este último caso se incluye la participación del personal en diversos proyectos nacionales, europeos y en otros propios de la universidad. Sin embargo, teniendo en cuenta únicamente los programas del Ministerio de Educación, la participación de los investigadores de la UC3M que han realizado estancias es del 1,52% sobre el total del personal. Dada la alta proporción de investigadores que no aportan información sobre el programa al que se acogen, ese porcentaje podría ser mayor.

Es frecuente que el destino de los investigadores sea otra institución de la Unión Europea o de Estados Unidos, mientras que a la UC3M llegan investigadores de orígenes más variados, entre los que se encuentran países de América Latina, Asia y África. Esta distribución regional de la movilidad parece lógica si se considera que los investigadores suelen dirigirse a centros situados en países de mayor desarrollo científico y tecnológico. Esta tendencia sigue los mismos patrones que la movilidad científica general de la Unión Europea, según los datos presentados en el *Third European Report in Science & Technology Indicators* (2003). Similares resultados presenta un estudio sobre el programa de movilidad de científicos *senior* financiado por el Ministerio español de Ciencia e Innovación (Martín Sempere y otros: 1996). En él se estudió la movilidad de los investigadores españoles durante el período 1984-1994 y se obtuvieron resultados sobre la evolución anual de la movilidad, la distribución geográfica de los países y sectores institucionales de origen y destino de los investigadores, y el área temática en la que los científicos desarrollan su actividad.

Nuestros resultados muestran que, en el caso de la UC3M, el flujo de científicos es frecuente con EEUU, Italia, Reino Unido, Francia, Alemania, Argentina, Canadá así como con instituciones españolas con las que existe un intercambio de investigadores permanente.

El mencionado estudio sobre la movilidad de investigadores *senior* (Martín Sempere y otros: 1996) también constata que con EEUU se establece la mayor cantidad de estancias en ambas direcciones (como país de origen o de destino de los investigadores). Por el contrario con Francia, Alemania e Italia existe mucha movilidad desde España, pero es moderado el

número de investigadores que tienen a España como destino. Esto mismo se verifica en nuestro estudio. El predominio de los desplazamientos a Estados Unidos, sigue siendo una situación general del personal dedicado a I+D, ya que este país continúa siendo un polo de atracción para los recursos humanos altamente cualificados en ciencia y tecnología (Tomas i Vert: 2008).

El sector institucional de origen y destino de la mayor proporción de investigadores es la universidad, al igual que en el trabajo mencionado (Martín Sempere y otros: 1996). Los datos muestran que un 85% de las estancias realizadas tienen este sector como destino; igualmente, un 78% de los investigadores externos también provienen de otras universidades, seguidos por un 11% que pertenecen a centros de los Consejos de Ciencia y Tecnología.

Casi la mitad de los investigadores de la UC3M que realizan estancias en el exterior pertenecen a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, aunque es la Escuela Politécnica Superior la receptora de la mayor parte de las estancias del personal externo. Teniendo en cuenta la proporción de investigadores con movilidad sobre el total de personal de cada departamento, las cifras por unidad académica son similares y destaca ligeramente la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación.

Considerando el departamento de origen de los investigadores con estancias, destacan por los valores absolutos Economía, Derecho Internacional, Economía de la Empresa y Estadística y Econometría. En sentido inverso, entre los departamentos receptores de visitantes externos, las primeras posiciones son para Matemáticas, Biblioteconomía y Documentación, Economía, y Ciencias Políticas y Sociología. Si se relacionan los datos de movilidad de entrada y de salida con el total de personal docente-investigador activo en la UC3M durante el período de estudio, se puede apreciar que los departamentos de Derecho Internacional, Estadística y Econometría y Física encabezan el listado con las mayores proporciones de investigadores con estancias con respecto al PDI. Asimismo, son los departamentos de Matemáticas, Biblioteconomía y Documentación, y Ciencia Política y Sociología los que presentan mayores tasas de visitantes externos por PDI. Los datos han mostrado que no existe una relación directa entre el tamaño del departamento y el número de estancias realizadas y que son otros factores los que están marcando la movilidad.

La elevada tasa de movilidad de los investigadores de Ciencias Sociales es un punto interesante para resaltar, ya que en estudios previos sobre las características de la movilidad en

diferentes áreas científicas, autores como Chompalov (2000) han detectado que es más frecuente que los investigadores de Ciencias Exactas y Naturales tengan alta movilidad, dado que su conocimiento resulta más fácilmente transferible internacionalmente, a diferencia de los científicos de Ciencias Sociales cuyo saber estar más vinculado al ámbito local.

A través del análisis de redes sociales se ha podido detectar que, por lo general, las relaciones de movilidad se establecen a partir de similitudes temáticas, es decir, entre centros con actividad en las mismas disciplinas. La especialidad temática de las instituciones es, en gran medida, lo que define la relación. Al respecto, es interesante mencionar que, así como en los estudios sobre migraciones científicas la noción de centro-periferia ha adquirido un papel central, no ocurre lo mismo con la movilidad temporal. Autores como Carlson y Martin-Rovet (1995) explican que, cuando se trata de movilidad científica, el centro es más bien el “centro percibido” y esto no obedece a un determinado lugar geográfico, sino al espacio que los miembros de una comunidad académica reconocen como el más prestigioso de una disciplina. En el caso de los datos obtenidos sobre la UC3M, son claros los vínculos entre investigadores de Física con instituciones norteamericanas altamente especializadas en este campo, así como entre los departamentos de ingeniería y tecnología y las universidades tecnológicas de Alemania. Lo mismo ocurre con los departamentos de Derecho y las universidades italianas.

La relación entre los centros de origen y destino demostró un fuerte vínculo entre el Departamento de Física y el *Oak Ridge National Laboratory* de EEUU, el Departamento de Ciencias Políticas y Sociología y la Academia de Estudios Económicos de Bucarest, y una fuerte presencia del Departamento de Matemáticas como destino de investigadores externos, lo que pone de manifiesto el alto reconocimiento que tiene este último departamento en el exterior.

Si bien los datos obtenidos permiten definir cuáles son los principales lazos de colaboración de la UC3M, es evidente que las relaciones se producen con centros de reconocido prestigio y calidad internacional. En opinión de autores como Zuckerman (1997); Keith (1994) y Shapin (1998), esto se produce porque existe una cierta tendencia cíclica derivada del “efecto Mateo” (Merton: 1968) y que hace que cuanto más calidad tiene una institución, mayor sea la confianza de la que goza y mayor su credibilidad. A su vez, su mayor credibilidad la posiciona mejor para comunicar resultados científicos y esto se refleja generalmente en un mayor impacto de sus logros. Todo esto actúa como foco para captar recursos humanos externos, que a su vez van a colaborar para seguir aumentando el prestigio

de la institución. Dentro de la propia universidad esta situación se observa en casos como el del Departamento de Matemáticas que en los últimos años se ha posicionado como centro de calidad –tal como lo evidencian su elevada producción (CINDOC: 2007) y como lo han observado los evaluadores externos (UC3M: 2001a)- lo que le ha llevado a captar a investigadores extranjeros.

Esta relación entre el prestigio de un departamento y el número de visitantes externos que lo eligen como destino ha sido también detectada por autores como Chubin y otros (1981) o Lambert (1992). Asimismo, es posible afirmar que los beneficios de esta relación son mutuos, ya que el visitante adquiere mayor reconocimiento por su estancia en la institución y transfiere los conocimientos adquiridos a su centro de origen. A su vez, la institución receptora mejora su reconocimiento en su comunidad académica (Long: 1978).

V.2.2 Movilidad, género y categoría científica

Con respecto al género de los investigadores, es importante mencionar que dentro del profesorado universitario la presencia de la mujer ha aumentado, pero su situación apenas ha avanzado. Esto se constata al observar que durante el curso 1972-1973 las profesoras universitarias en España eran el 15% del profesorado, 10 años después llegaron al 25%, pero fueron necesarias dos décadas más para alcanzar el 35% actual, valores que siguen estando muy por debajo del crecimiento de las alumnas (Sedeño: 2003). También siguen siendo escasas las cifras de mujeres catedráticas, lo que refleja la existencia del ya mencionado “techo de cristal”. En la UC3M sólo un 2% de las mujeres está en la categoría superior, frente a un 10% de los hombres. Entre los factores que limitan el ascenso de las mujeres a las categorías más altas, es posible mencionar su baja participación en las redes sociales formadas principalmente por sus pares varones y la reproducción de un modelo masculino del poder. A estos elementos, en el sistema universitario español se suma también -tal como explican Vazquez-Cupeiro y Lestón (2006)- una marcada endogamia que impide cambiar estos modelos imperantes.

Los resultados obtenidos muestran que el personal masculino de la UC3M duplica la cantidad de mujeres en el total de departamentos con las diferencias máximas en la EPS, donde sólo un 25% del profesorado son mujeres, frente a un 32% en Sociales y Jurídicas y a un 41% en Humanidades. A pesar del menor número absoluto de mujeres, sus proporciones de estancias por investigador son ligeramente superiores a las de los hombres. Relacionando estos

datos con los obtenidos en trabajos previos sobre la participación de investigadores españoles en programas de movilidad del Ministerio de Educación (Martín Sempere y Rey Rocha: 2003b) se aprecia que el porcentaje de mujeres de la UC3M que realiza estancias es superior a la media de España (38% de mujeres de la UC3M frente a una media del 22% a nivel nacional en los años 1999-2000).

La alta tasa de movilidad de las investigadoras de la UC3M cobra gran relevancia en un entorno en el que, aunque la presencia de la mujer es cada vez mayor, su desarrollo profesional parece marcado por el género. Es habitual pensar que la menor promoción de la mujer en la carrera científica obedece a una menor producción científica y a una limitada predisposición para la movilidad pero, en este sentido, nuestros resultados muestran valores algo más elevados para las mujeres (tasa de movilidad =1,19 para las mujeres frente a 0,91 para los hombres). Estas ligeras diferencias hacen que las proporciones de movilidad sean similares para ambos sexos. Una situación parecida se ha detectado en un estudio que analiza las características de la movilidad de investigadores participantes en el programa Ramón y Cajal durante la convocatoria del 2005, y en el que se advierte que, a nivel general, no hay diferencias entre hombres y mujeres, las variaciones comienzan a aparecer si se incluyen otras variables, como la disciplina científica (Cañibano y otros: 2008b).

En el estudio de la movilidad de investigadores de la UC3M se ha detectado también que en algunos aspectos existe un determinado patrón de movilidad por género -principalmente en cuanto a las preferencias de determinados países de destino o el predominio de países de origen diferentes- pero de ninguna manera resulta negativo o condenatorio hacia las mujeres y es mucho más evidente en el caso de los investigadores externos. Como se ha mencionado, el destino de los investigadores parece estar más relacionado con su área de trabajo. En este sentido, se observa que dos departamentos de Derecho que cuentan con proporciones similares de hombres y mujeres tienen una elevada tasa de movilidad femenina y esto se refleja en el hecho de que Italia sea uno de los principales destinos de estas investigadoras de la UC3M.

Se ha observado también que la proporción de mujeres en un departamento no influye directamente en la distribución de la movilidad, ya que hay departamentos con un considerable porcentaje de mujeres y escasa movilidad femenina. Por el contrario, otros departamentos de la EPS con menores cifras absolutas de mujeres, como Ingeniería Mecánica y Ciencia de

Materiales, tienen unas proporciones de movilidad femenina más alta (índices de movilidad de 1,52 y 1,28 respectivamente).

Aunque la media de estancias por investigador es ligeramente superior en el caso de las mujeres, la duración de las estancias femeninas parece estar más concentrada en los períodos más cortos. Estos resultados son similares a los presentados en un estudio sobre la movilidad de los profesores universitarios de la Universidad de la República en Uruguay, donde se ha advertido que las mujeres son mayoría en programas que implican realización de estancias de corta duración, mientras que los hombres representan las tres cuartas partes de los participantes en los programas más extensos (Buti: 2008). El tema de la duración de la movilidad y el género es interesante de analizar, ya que resultaría lógico suponer que la mujer tiende a ausentarse por menos tiempo (nuevamente porque las actividades familiares y el cuidado de los hijos se lo requieren).

Se observa también que los investigadores que han realizado mayor número de desplazamientos (en proporción al total de investigadores de su categoría) fueron los Ayudantes y Ayudantes Dr. categorías en las que la proporción de mujeres es mayoritaria. Esta distribución por categorías está muy vinculada con la edad de los investigadores participantes en programas de movilidad, ya que quienes se encuentran en estos rangos académicos tienen, en general, menos de 35 años, y es este grupo el que realiza más estancias. En sus estudios sobre movilidad científica entre Francia y Estados Unidos, Carlson y Martin-Rovet (1995) también han detectado que el mayor número de estancias se produce al comienzo de la carrera académica, que es cuando los beneficios que ésta aporta pueden ser mayores.

Estos resultados muestran que, en el caso de los investigadores de la UC3M, la distribución por sexo no evidencia una menor participación de la mujer en actividades de movilidad ni presenta limitaciones en la distancia de los centros de destino. Sin embargo, es necesario profundizar en otros aspectos de la actividad científica que permitan una mayor comprensión del proceso. En este sentido, son esenciales los datos relativos a aspectos personales de los investigadores, como la edad o la existencia de hijos. A través de la utilización de bases de datos de personal fue posible conocer la edad de los investigadores vinculados a programas de movilidad. Se ha consultado también un estudio sobre el profesorado de la UC3M en el que se analiza la compatibilidad de la vida profesional y laboral, y se ofrecen datos sobre la relación entre el género de los investigadores, la edad, la categoría académica y el número de hijos (Sotelo-Muñoz y Oubiña-Barbolla: 2005). Los datos de este

informe muestran que más del 71,5% de las docentes-investigadoras de esta institución no tiene hijos, frente al 65% de los hombres. Asimismo, estos autores constatan que cuanto más alta es la posición académica de la mujer menos hijos tiene, mientras que en el caso de los hombres ocurre a la inversa. Este comportamiento es similar a los resultados presentados por Eurostat, en los que se evidencia que la tasa de empleo entre las mujeres disminuye cuando aumenta el número de hijos, situación que parece no afectar a los hombres (Eurostat: 2005).

Vinculando la existencia de hijos con la edad de los investigadores de la UC3M y su categoría académica, se observa que en el caso de los Profesores Ayudantes el 87% de las mujeres no tiene hijos, siendo ésta la categoría en la que se registra la mayor movilidad. Si se considera que las mujeres con mayor participación en programas de movilidad son las menores de 35 años, es posible afirmar, tal como lo hacen Sotelo-Muñoz y Oubiña-Barbolla: (2005) que las docentes investigadoras de la UC3M posponen la maternidad hasta gozar de una situación laboral estable, lo que suele ocurrir –según dichos autores- después de los 36 años. La juventud de los investigadores que realizan estancias se constata también en el mencionado estudio realizado por Martín-Sempere y Rey-Rocha (2003b), en el que se evidencia que el número de solicitudes de movilidad de los investigadores españoles, registradas en el Ministerio de Ciencia e Innovación, disminuye al aumentar la edad. Resultados similares se han obtenido de los diferentes Programas Europeos. Según los datos aportados por Teichler y Maiworm (1997), la participación de estudiantes mujeres en los intercambios ERASMUS en la década pasada fue de un 57%. Sin embargo, la presencia de mujeres en programas postdoctorales como las acciones Marie Curie, han alcanzado sólo el 33% (Ackers: 2004).

Los resultados del presente trabajo confirman que son las mujeres sin hijos las que están participando más activamente en los programas de movilidad. Estos datos coinciden con los de un informe previo sobre la situación de las profesoras universitarias en España (Sedeño: 2003). En esa investigación se presentan una serie de entrevistas en las que las mujeres explican cómo el hecho de tener hijos les ha impedido la realización de estancias de larga duración. Hay que destacar que el rechazo a la movilidad ha sido una elección personal, pero basada en las pautas de conducta socialmente esperadas para una “buena madre”. Por el contrario, los hombres con hijos han realizado las estancias sin inconvenientes, dejando a su familia durante su ausencia o trasladándose con ella. Similares resultados ha obtenido Acker (2004) en su estudio sobre la movilidad en la Unión Europea, en el que analiza principalmente

la situación de las mujeres. Morano-Foadi (2005) en las entrevistas realizadas a investigadores europeos participantes en programas de movilidad, ha observado una serie de barreras que afectan principalmente a las mujeres con hijos, como la infravaloración de las capacidades.

Aunque no existen estadísticas concretas que demuestren el efecto real de la maternidad sobre la carrera científica, algunos trabajos evidencian que las mujeres con hijos tardan más en lograr un reconocimiento acorde a sus méritos, mientras que esto no parece afectar a los hombres (FECYT: 2005). Asimismo, autores como Prpic (2002) han observado que, a pesar de la dificultad de medir el efecto del matrimonio y los hijos sobre la actividad académica, parecen ser los hombres los que obtienen un mayor beneficio con respecto a las mujeres.

A pesar del optimismo inicial que producen los resultados de la movilidad de mujeres en la UC3M, ha sido fundamental contar con información adicional para conocer otras características que influyen en el desarrollo de las carreras científicas. Tras los datos presentados, una primera conclusión es que, si bien no hay diferencias cuantitativas de movilidad por sexo –considerado únicamente como variable estructural de la población estudiada- sí hay diversidad entre género. En este sentido, se observa que la tasa de movilidad se asocia directamente con la categoría académica, la edad y la presencia de hijos, ya que son las mujeres más jóvenes, de los rangos inferiores y sin hijos las que participan más activamente. Estos datos ponen de manifiesto la difícil compatibilización de la vida laboral y familiar que suele afectar mayoritariamente a las mujeres -tradicionalmente las encargadas del cuidado de personas mayores, enfermos y niños. A esto se suma la falta de medidas que faciliten la conciliación de los aspectos profesionales y familiares, dado que muchas veces la promoción laboral se ve paralizada por las bajas por maternidad o cuidado de niños pequeños (Sotelo-Muñoz y Oubiña-Barbolla: 2005). Esta situación se refleja también en la escasa presencia de mujeres en las categorías superiores del profesorado de la UC3M y de los docentes universitarios españoles en general.

Los datos obtenidos sobre los directores de investigadores externos de estancia en la UC3M muestran que un 92% han sido hombres. La proporción de hombres es también mayor al comparar el número de directores con el total de PDI de cada sexo (4,7% de los hombres son directores frente al 0,9% de las mujeres). Uno de los argumentos que pueden explicar estas diferencias es el hecho de que los visitantes suelen ser investigadores de prestigio, por lo que también lo son los directores. Esto se constata al comprobar que casi las dos terceras

partes de los directores son Catedráticos y un 22% Titulares. Dado que en la categoría superior la presencia de mujeres es escasa, los directores hombres han sido mayoría.

V.3 Rasgos principales de la producción de la UC3M

V.3.1 Datos generales

Tras analizar los datos sobre la producción de la UC3M recogida en bases de datos institucionales y bibliográficas, se pudo comprobar la importancia de su uso conjunto para obtener datos completos sobre la actividad científica de una institución. Con respecto a *Universitas XXI*, si bien aún no es posible obtener información sobre otros centros para realizar estudios comparativos, actualmente 28 universidades españolas han empezado a utilizarla, por lo que sus potencialidades son importantes (OCU: 2008).

Por su parte, las bases de datos bibliográficas sí permiten realizar estudios comparativos. En este sentido, se puede apreciar que durante el período de estudio el mayor crecimiento en la producción de la UC3M ha sido el de WoS, que ha girado en torno al 23%, seguido de ISOC. Este incremento en las publicaciones internacionales recogidas en WoS coincide con la situación general de España, que en las últimas décadas ha experimentado un crecimiento notable en su número de publicaciones en dicha fuente. Los datos disponibles muestran que en 1981 se contabilizaron 3382 documentos y en 2005 casi 37000. Esto supone un incremento muy superior al de la Unión Europea (UE-15) en su conjunto que fue de poco más del 118% y del total mundial que apenas supera el 85% (Gómez y otros: 2006).

Según el informe de la Federación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) sobre indicadores bibliométricos de la actividad científica española (2004), desde los años 90 los investigadores españoles han aumentado su motivación por publicar en revistas recogidas en WoS, ya que éstas fueron las indicadas por la Comisión Nacional de Evaluación de la Actividad Investigadora como referentes para la concesión de los incentivos de la investigación (sexenios). Esto ha contribuido al incremento de la producción científica española, tal como comentan Jiménez Contreras y otros (2003). El crecimiento de la producción general de España en las bases de Thomson-Scientific entre 2001 y 2005 ha sido en torno al 34%, mientras que en ICYT, si bien el número de revistas se mantiene estable, es menor el número de documentos seleccionados y en ISOC la lenta actualización de datos hace que el último año (2005) evidencie un descenso (CINDOC: 2007).

Si se considera la producción del sector universitario, se puede advertir que su crecimiento en WoS ha sido similar al del total de España (33,7%) y que las mayores tasas se producen en las instituciones pequeñas y nuevas (como las universidades Teológica de Granada, Francisco de Vitoria o Camilo José Cela), que han pasado de no contar con ningún documento internacional a tener unos pocos en los últimos años. Entre las instituciones con más de 100 documentos en el quinquenio, destaca el incremento en las universidades Rey Juan Carlos, Pablo de Olavide, Castilla La Mancha y Lérida, que han duplicado su producción en el período analizado. Si se considera el total de instituciones universitarias públicas y privadas que han publicado en WoS, la UC3M se encuentra, por el incremento de su producción, en la posición 30 de un total de 69. Muy por debajo se ubican las grandes universidades madrileñas como la Autónoma o la Complutense ya que han llegado a un punto de estabilidad en el crecimiento de la producción (CINDOC: 2007).

Estos datos muestran que el crecimiento de la producción internacional de las universidades españolas no es homogéneo por lo que, tal como explica Iribarren (2006) al comparar con estudios de otras instituciones, probablemente los distintos perfiles de producción estén condicionados por las políticas de investigación de cada universidad. Sin embargo, además de las condiciones propias de cada institución, pueden estar influyendo situaciones de contexto que afectan a la totalidad de los investigadores, como son los nuevos criterios de evaluación y acreditación del profesorado universitario, que han fomentado la publicación de este sector en revistas internacionales recogidas en WoS (ANECA: 2007). En el caso de la UC3M, los datos obtenidos permiten realizar un primer acercamiento a sus modalidades de producción y advertir que, por el número de documentos publicados durante los últimos años, se ubica entre las primeras universidades de Madrid: en el quinto puesto detrás de la Complutense, la Autónoma, la Politécnica y la Universidad de Alcalá de Henares. Esto resulta significativo, dada la diferencia sustancial con las otras universidades, ya sea por su trayectoria, su historia, sus dimensiones o sus recursos.

El idioma de publicación está íntimamente vinculado con el origen de las bases de datos bibliográficas, ya que la producción de los investigadores de la UC3M en revistas de difusión internacional está en más del 97% en inglés, mientras que en las revistas nacionales el español supera el 85%. En todos los casos, el tipo de documento más utilizado es el artículo. La producción de España en WoS también se publica mayoritariamente en inglés con

porcentajes muy similares, y predomina el español en las publicaciones nacionales en ICYT e ISOC (CINDOC: 2007).

Es evidente que las estrategias de publicación son diferentes en cada área temática, ya que mientras los investigadores de Ciencias Sociales y Humanas se orientan hacia la publicación en revistas nacionales, los de Ciencias Exactas, Biomédicas y Experimentales lo hacen en publicaciones internacionales (Gómez y otros: 2006). Estas tendencias naturalmente no son casuales, sino que se relacionan con el objeto de estudio y el ámbito de interés y difusión de sus investigaciones (Bordons y otros: 1996). Así, la Escuela Politécnica Superior aporta el 74% de los documentos WoS, mientras que la Facultad de Sociales y Jurídicas cuenta con el 22% de la producción y la Facultad de Humanidades menos del 2%. Sin embargo, en ISOC estas dos últimas concentran el 60% y 30% respectivamente, y en ICYT más del 85% de la producción corresponde a la EPS.

El estudio de la producción en bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales permite apreciar que, a pesar de la mayor visibilidad de las publicaciones de áreas experimentales (por su tendencia a la publicación internacional), las Ciencias Sociales son un punto fuerte de la UC3M gracias a la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. Esta Facultad posee los mayores índices de producción dentro de la Universidad y se ubica en décimo tercera posición dentro de los centros más productivos de la Comunidad de Madrid por su número de publicaciones en la base de datos ISOC. Así mismo, la Facultad de Humanidades y Comunicación ocupa la segunda posición dentro de la Comunidad de Madrid por su producción en Biblioteconomía y Documentación (CINDOC: 2007).

V.3.1.1 Patrón de colaboración

En cuanto a la colaboración, el número de publicaciones de la UC3M en WoS realizado junto a otras instituciones, ha seguido una trayectoria similar a la del total de España. Durante los últimos años se ha venido observando que las publicaciones españolas en colaboración nacional e internacional han aumentado considerablemente, y cada vez se recogen más publicaciones conjuntas en las que aparece un autor español (Bordons y otros: 1996).

En España, los mayores índices de coautoría se registran en disciplinas como Medicina Clínica, Química, Biomedicina y Física (FECYT: 2004). Esto mismo se repite en el caso de la

UC3M, excepto en el caso de Medicina que no es un área con docencia ni investigación en la universidad.

La media de centros y autores por documento varía notablemente en cada base de datos y está vinculada con la temática de las publicaciones. La mayor cantidad de autores se registra en la base de datos WoS y en las áreas de Física e Ingeniería y Tecnología con 4 o más autores distintos, mientras que el número de centros firmantes en dichas áreas ronda los 3. Estas áreas, y especialmente Física, son las que han mostrado mayor crecimiento en su colaboración. Estudios como los de Lorigo y Pellacini (2007) en los que se analiza la evolución de la colaboración en este campo durante más de 30 años, muestran que la colaboración inter-institucional ha crecido desde un 25% a un 60% y la colaboración internacional ha pasado de un 10% en 1975 a un 40% en 2005.

En ISOC son levemente superiores los valores de colaboración en Ciencias Sociales, ya que en Humanidades el índice y tasa de colaboración resultan muy bajos. Según comentan Echeverría y otros (2006), si bien en los últimos se ha incrementado la cultura de equipo en este campo, aún las redes de conocimiento y colaboración son muy escasas y la internacionalización del conocimiento y de los equipos investigadores es menor que en otras áreas del conocimiento.

Por su parte en ICYT, coinciden las áreas de mayor producción con las de WoS, pero el promedio de autores y centros por documento se reduce. Las diferentes tendencias en cuanto al número medio de autores por documento ha sido verificada en numerosos estudios como el de Royle y otros (2007), cuyos datos sobre la colaboración en China coinciden con los de la UC3M, lo que muestra el carácter general de los hábitos de colaboración en las distintas áreas temáticas y regiones geográficas.

Como muestran nuestros datos, tanto en WoS como en ICYT los documentos en colaboración son mayoría frente a los elaborados por una única institución y se han incrementado a lo largo del tiempo, como también ha constatado Kyvik (2003), entre otros. En la UC3M el porcentaje de colaboración en WoS es del 68%, cifras elevadas al igual que se ha detectado en otros estudios sobre la colaboración en universidades españolas, como el de Alonso-Arroyo y otros (2005), en el que se analiza la actividad científica de la Universidad Politécnica de Valencia.

Los documentos de la UC3M en Ciencias Experimentales presentan tasas de colaboración elevadas, mientras que en Sociales y Humanidades predominan los documentos de autores o instituciones únicos debido al carácter eminentemente local de su temática y a los hábitos de sus investigadores (Sancho y otros: 2006). Esto puede deberse, en parte, a la necesidad de contar con más personal y equipamiento técnico en los campos experimentales, lo que lleva a una mayor vinculación con otros grupos, así como a los diferentes hábitos de trabajo, que hacen que en las Ciencias Humanas y Sociales siga primando el trabajo individual. Tal como afirman Lariviere y otros (2006), el nivel de colaboración en las Ciencias Sociales, y particularmente en Humanidades, es más bajo que en las Ciencias Exactas y Naturales. Sólo en disciplinas como Economía y Psicología se han detectado considerables tasas de colaboración y esto, según los autores, confirma que los trabajos de índole cuantitativa tienden a ser realizados en mayor colaboración. Para las restantes disciplinas de Ciencias Sociales y Humanidades, las prácticas de colaboración se basan en la proximidad geográfica y el idioma, debido a que se trabaja con objetos de estudio más locales. Por el contrario, en Ciencias Exactas y Naturales la investigación tiene un carácter más universal y también lo son los potenciales lectores de esas publicaciones.

Algunos autores han detectado que no sólo el área de trabajo influye en el tipo de colaboración que se establece, sino que existen otros factores. El carácter nacional o internacional de las publicaciones puede estar influyendo también, ya que, como demuestran Lascurain-Sánchez y Sanz-Casado (2002) en su estudio sobre la producción de las universidades españolas en el campo de la psicología, en los trabajos difundidos en fuentes internacionales el grado de colaboración internacional es casi un 10% superior al de las publicaciones en revistas nacionales. Similares resultados presenta el estudio de Alonso-Arroyo y otros (2005) en el que analizan la colaboración científica en la Universidad Politécnica de Valencia.

La colaboración nacional de la UC3M se produce principalmente con otros centros de Madrid, que en las bases de datos españolas son los únicos relevantes, mientras que en WoS destacan también algunos centros de Andalucía y Cataluña. Predominan los vínculos con otras universidades españolas y especialmente con la Complutense y la Politécnica de Madrid. Tiene también relevancia la colaboración con una tercera institución madrileña: el Instituto de Ciencia de Materiales del CSIC. Al considerar la producción internacional en WoS, la Escuela Politécnica Superior es la unidad académica donde aparece el mayor número de documentos

en colaboración nacional, siendo destacadas las redes de colaboración que se establecen en torno a los departamentos de Matemáticas, Física y Ciencia de Materiales. En la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas las colaboraciones más relevantes son las de los departamentos de Economía, Economía de la Empresa y Estadística mientras que las relaciones con otros centros nacionales son casi inexistentes en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación. En ISOC las redes más densas son las que establecen los departamentos de Economía y Biblioteconomía y Documentación, mientras que en ICYT sólo es relevante la cooperación nacional en el Departamento de Informática.

En cuanto a la colaboración internacional, hay que mencionar que las proporciones alcanzan el 33% de los documentos en WoS, mientras que en ISOC apenas supera el 2% y en ICYT representa el 8% (aunque con valores absolutos muy bajos). Con respecto a las tasas de colaboración internacional, estudios previos en los que se analiza la colaboración en WoS (Fernández; Gómez y Sebastián: 1998), destacan que si bien la interpretación del porcentaje de copublicaciones es complejo, se puede considerar que una colaboración internacional en torno al 30% refleja un equilibrio razonable entre una buena capacidad de producción científica basada en recursos propios junto a una apertura hacia la colaboración con otros países. Porcentajes más elevados de colaboración internacional podrían mostrar una excesiva dependencia de grupos extranjeros.

Una de las áreas de mayor colaboración internacional es Física, en la que se registra el mayor número de instituciones extranjeras por documento. Esta es una de las características propias de este campo, como se ha demostrado en trabajos como el de Abt (2007) en el que estudia la colaboración multinacional en diferentes disciplinas en WoS.

La mayor cantidad de documentos de la UC3M en colaboración internacional se realiza con otras instituciones de la Unión Europea y de América del Norte y los vínculos más sólidos se registran con EEUU, Reino Unido, Italia, Alemania y Francia. Son también estos cinco países con los que España realiza el mayor número de publicaciones conjuntas recogidas en WoS (FECYT: 2004). Este patrón de colaboración puede obedecer a ciertas condiciones que pueden fomentar los vínculos internacionales, como la cercanía geográfica, el idioma en común o los vínculos históricos o socioeconómicos. En estudios previos (Frame y Carpenter: 1979) se ha constatado que los países que cumplen estas condiciones son más propensos a colaborar científicamente. En el caso de la UC3M parece que un factor determinante es el

peso científico de los países, pues predomina EEUU, aunque le siguen diversos países de la Unión Europea, con los que las relaciones socioeconómicas son fuertes.

A la hora de analizar la colaboración internacional es importante también considerar el contexto en el que esa colaboración se produce. Al respecto, autores como Kim (2006) explican que puede haber diferentes tipos de colaboración: por un lado la simétrica, en la que participan países con un grado de desarrollo científico y técnico similar y en la cual la aportación de cada investigador o institución es parecida, y la asimétrica. Según sus estudios, en muchos de los países periféricos que se han desarrollado en las décadas pasadas, el grado de colaboración simétrica ha crecido considerablemente en detrimento de un tipo de colaboración asimétrica que fue mucho más usual en décadas anteriores. En nuestros datos esto se hace evidente al comprobar que, a pesar de existir fuertes vínculos con EEUU, también son muy frecuentes las relaciones de la UC3M con otros países de la UE en los que se podría esperar que la colaboración sea más equilibrada. En un sentido similar, Glänzel y Schubert (2001) señalan que, si bien en términos generales la colaboración internacional suele aportar beneficios, éstos no se distribuyen de la misma manera entre los países colaboradores, por lo que sugieren la existencia de centros “atractivos” de colaboración –que aumentan la visibilidad- y otros “no atractivos”, que disminuyen la visibilidad.

En ISOC los documentos en colaboración con otros países son escasos y sólo destacan Alemania y Estados Unidos. En ICYT la colaboración internacional –aunque representa un 8%- es muy reducida en valores absolutos, por lo que no se pueden sacar conclusiones relevantes. La mayor proporción de documentos conjuntos se realiza con Alemania.

El principal sector institucional con el que existen publicaciones conjuntas es la universidad. Destacan el *Oak Ridge National Laboratory* y el DOES de EEUU, las universidades de Reino Unido, la alemana de Bayreuth, la Universidad de California, la de Roma y la Estadual de Campinas (Brasil).

Los resultados de la UC3M en WoS han demostrado, también, que existe una clara relación entre la colaboración internacional, la visibilidad y el impacto de los trabajos, ya que aquellos autores que publican junto a investigadores extranjeros lo hacen en revistas de mayor FI, reciben más citas por documento y presentan un menor porcentaje de documentos sin citas. Estos resultados coinciden con los detectados por numerosos autores (Narin y otros:

1991; Adams y otros: 2005; Persson y otros: 2004a), quienes han advertido una posible relación entre la calidad y la colaboración, ya que observaron que cuando se trabaja en colaboración internacional se logra mayor impacto y visibilidad que cuando se colabora con autores nacionales. En este mismo sentido, otros autores (Van Raan: 1998; Gómez y otros: 1999) consideran también que la colaboración internacional favorece la visibilidad de los documentos, al tener una mayor audiencia y publicarse en revistas de mayor impacto que los trabajos realizados en colaboración nacional. Asimismo, los diferentes autores pueden dar a conocer sus trabajos a través de diversas vías, con lo que las posibilidades de difusión y citación se incrementan (Katz y Martin: 1997). Entre los numerosos factores que influyen en la citación hay que destacar también la internacionalización de las disciplinas o –como explica Van Raan (2006)- el tamaño de los grupos de investigación, que parece estar muy vinculado con el impacto originado. También Persson y otros (2004b) señalan el creciente aumento del número de co-autores y citas de los documentos –especialmente en las dos últimas décadas- aunque argumentan que éstas han sufrido una gran aceleración debido a la tendencia a incluir cada vez más referencias en los textos (lo que se incrementa al aumentar el número de colaboradores), por lo que es necesario matizar los resultados.

Al discutir la relación entre la colaboración, el impacto y la visibilidad, es interesante analizar trabajos como el de Wagner (2005), que a través de los resultados obtenidos en un estudio sobre la colaboración científica en 6 disciplinas distintas, postula que es evidente que en cada una las prácticas son diferentes y que esto afecta también a la colaboración. Sin embargo, este argumento podría no ser suficiente para explicar el notable incremento de la colaboración internacional. Según la autora, una de las posibles razones es que los investigadores buscan aumentar su propia visibilidad a través de la colaboración y esto es aplicable a todos los campos del conocimiento, puesto que la ciencia funciona con sistemas de recompensa. Por otra parte, postula que las redes de colaboración local y frecuente hacen que, con el tiempo, los colaboradores tengan similares perspectivas y puntos de vista, por lo que es difícil lograr una innovación notable. Sin embargo, la colaboración con investigadores de instituciones diversas puede aportar una variedad de criterios que resulta muy útil para generar conocimiento de calidad que sea bien valorado internacionalmente.

V.3.2 Producción y productividad por centro y departamento

Al analizar la producción de la UC3M recogida en las diferentes bases de datos, se ha podido advertir que en cada centro destaca determinada tipología documental. La Escuela Politécnica Superior es la primera por el número absoluto de capítulos de libro, artículos en WoS, Tesis, documentos en ICYT y Patentes, mientras que la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas destaca en el total de la UC3M por la producción de presentaciones a congresos, documentos en ISOC y libros. Esta tendencia de cada facultad y área temática a publicar mayoritariamente en determinada tipología documental es general, y coincidente con los resultados obtenidos por Cañibano (2008b) en su estudio de la actividad de los investigadores españoles utilizando CV. Si se relativizan los datos con el total de personal en cada unidad académica, la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación pasa a la primera posición con el doble de documentos por autor que las otras dos.

A nivel de departamentos, el de mayor producción en todas las bases de datos es el de Informática (de la EPS) en el que predominan las presentaciones a congresos que, como apuntaba King (1961), parece ser una de las principales vías de difusión en este campo. Nuestros datos coinciden con los obtenidos por Suárez Balseiro (2004) e Iribarren (2006), que en sus estudios sobre la UC3M han detectado que no se observa una relación directa entre la producción y el tamaño, ya que aquellos departamentos con un importante número de docentes-investigadores como Economía o Economía de la Empresa no son los más productivos. Sin embargo, aparecen otros como Humanidades o Biblioteconomía y Documentación que, a pesar de tener una plantilla de personal mucho menor, están entre los más productivos de la universidad. Al relativizar la producción total del quinquenio estudiado con el número de personal que ha estado vinculado al departamento en ese período, se aprecia que las primeras posiciones en cuanto a productividad son para Humanidades, Estadística y Derecho Internacional, seguidos de Biblioteconomía y Documentación y Física.

Si se considera únicamente la producción en WoS, destacan notablemente los Departamentos de Matemáticas y Física (de la EPS), lo que puede explicarse por el carácter básico de la investigación que realizan y que tiene como principal vía de difusión de resultados las publicaciones internacionales. Ambos departamentos aparecen también como los mayores productores en el estudio realizado por Iribarren (2006) del período 1997-2003, en el que se explica que presentan, además, una importante interacción en sus temáticas de trabajo y características comunes que definen su particular actividad. Entre ellas se puede destacar el

hecho de que no cuentan con licenciaturas propias, pero sí con docencia en otras, con programas de postgrado de alta calidad y una notable estabilidad en su estructura departamental desde su creación en 1994.

V.3.2.1 Patrón de colaboración

Es también en WoS donde se registran las mayores tasas de colaboración inter-centros y son los departamentos de la Escuela Politécnica Superior los que presentan valores más elevados de colaboración. El carácter internacional de las mencionadas áreas de Matemáticas y Física favorece esta colaboración. En diferentes estudios como los realizados por Lee y Bozeman (2005), se pone de manifiesto una clara relación entre la colaboración y la productividad. Los autores afirman que, utilizando el método de recuento total de documentos, es posible advertir que aquellos investigadores con mayor colaboración tienden a incrementar notablemente su productividad. Entre los factores positivos de la colaboración que mencionan se encuentra la división del trabajo, la complementación de capacidades, un mejor aprovechamiento del tiempo, el estímulo intelectual, acceso a equipos e instrumentos de trabajo más actuales, interacción con colegas y mayores oportunidades de publicación. Otros autores como Melin (2000) en estudios sobre la colaboración de los profesores universitarios, destacan que se colabora por motivos puramente pragmáticos entre los que se incluyen la mayor parte de los sugeridos por Lee y Bozeman. Estas evidencias pueden resultar útiles para entender la alta productividad de los departamentos de Física y Matemáticas de la UC3M.

Al estudiar la colaboración científica, es importante tener en cuenta que pueden utilizarse diferentes sistemas de asignación de documentos a las instituciones o autores firmantes. Según Pravdic y Oluic-Vucovic (1991) los más habituales son el recuento total, el fraccionado, el recuento para el primer autor y el recuento ponderado según el grado de participación de los autores. El método de recuento de los documentos utilizado puede afectar considerablemente los resultados obtenidos. En este sentido, hay que recordar que el recuento total permite detectar la participación de un centro o autor más allá del número de colaboradores con los que firme, mientras que el recuento fraccionado contabiliza la fracción que aporta cada institución o autor a un documento. Este último método, como han mencionado Pereira de Araujo (2007) o Birnholtz (2006), puede tener un efecto desalentador sobre la colaboración, ya que el crédito se divide entre el número de autores recibiendo cada uno una parte proporcional del mismo. Por el contrario, la utilización del recuento total –a

nivel individual- suele favorecer a los investigadores con alta colaboración. En diversos trabajos se ha detectado una buena correlación entre ambos recuentos (Pravdic y Oluic-Vucovic: 1991; Costas: 2003), por lo que suele usarse el recuento total, tal como hemos realizado en este estudio con el objetivo de medir la “participación”. Asimismo, en nuestro estudio hemos detectado que los investigadores que han realizado estancias cuentan con mayor proporción de documentos en colaboración –especialmente colaboración internacional- y con mayor productividad. Aunque podría plantearse que estos resultados obedecen a la utilización del recuento total de documentos, se ha comprobado que el número de autores y centros firmantes por documento es similar entre los investigadores “con movilidad” y el resto (alrededor de 3,7 autores/doc y 2,04 centros/doc). La gran diferencia es que el profesorado que ha realizado estancias cuenta entre sus colaboradores con investigadores extranjeros, mientras que los que no realizan estancia, aunque colaboran con un número similar de autores, éstos son españoles.

Otra de las características de la colaboración en la UC3M -también detectada por Iribarren en su estudio de la producción en esta universidad (2006)- es que la colaboración interdepartamental es casi inexistente. Nuestros datos muestran que sólo un 0,1% de los documentos son realizados por autores de distintos departamentos. La tendencia general parece ser la colaboración con los miembros del propio grupo de trabajo. También Morrison y otros (2003) en su estudio sobre los hábitos de colaboración en las universidades de Nueva Zelanda comprobaron que predominan los vínculos con investigadores del mismo departamento, por lo que afirman que la colaboración se ve altamente influenciada no sólo por la cercanía intelectual, sino también por la proximidad física. Los mismos resultados han obtenido Lee y Bozeman (2005) en su estudio de los investigadores italianos en el que concluyen que, a pesar de la importancia que los propios investigadores parecen dar a la colaboración internacional por los beneficios que les aporta, lo más habitual es la colaboración con el propio grupo inmediato. Esto se debe a la facilidad de las comunicaciones que permite el contacto cotidiano, al hecho de tener pautas de trabajo similares y a que el coste de las transacciones es inexistente.

En estudios como el realizado por Hara y otros (2003), en el que se analizan las percepciones sobre los efectos que la colaboración tiene entre los integrantes de un mismo grupo de trabajo, se ha detectado que entre los factores que influyen positivamente se encuentran las compatibilidades personales, expectativas similares, capacidades

complementarias y estilos de trabajo muy parecidos. Evidentemente, resulta mucho más factible que estos factores se encuentren entre investigadores de un mismo grupo de trabajo, lo que podría explicar la alta tasa de cooperación. Refiriéndose a la colaboración local, autores como Katz (1994) argumentan que la cercanía geográfica es uno de los principales factores en la colaboración. En sus estudios muestra que a mayor cercanía se producen mayores posibilidades de colaboración y el contacto informal y “cara a cara” juega, en este sentido, un rol central.

V.3.3 Producción y productividad por categoría académica y género

En la UC3M el personal mayoritario es el de la categoría de Profesor Asociado que representa una tercera parte del total. La actividad de este personal está más ligada a la docencia que a la investigación, lo que se refleja en el hecho de que cuentan con menos producción de la que cabría esperar. Los porcentajes de producción en relación a la distribución por categorías académicas también son bajas en el caso de los Becarios, pero aquí el principal motivo es que son personal que recién se inicia en la escala académica y es lógico que aún no cuenten con una producción considerable. Por el contrario, los Catedráticos y Titulares son responsables de unas proporciones de producción mucho más elevadas a las que les corresponderían según la cantidad de profesorado en estas categorías.

Al relacionar la producción con la categoría académica hemos detectado que los Catedráticos son los más productivos, seguidos de los Profesores Titulares y los Contratados, y que las diferencias entre los autores de las distintas categorías son estadísticamente significativas. Al respecto, algunos estudios como los de Nakhaie (2002) y Stack (2002) han detectado que la categoría académica es una de las variables que mejor se relaciona con la productividad. Esto resulta lógico si se considera que, por lo general, en la mayor parte de las instituciones académicas la promoción está directamente vinculada con la productividad. En este sentido, autores como Long (1992), Xie y otros (1998) y Mauleón y Bordons (2006) confirman esta interpretación.

El hecho que la productividad y la categoría académica se relacionen se debe, en parte, a que sólo los autores más productivos llegan a los escalafones más altos. Asimismo, los investigadores de los rangos superiores cuentan con ventajas acumulativas que hacen que para ellos sea más fácil poner en marcha todo el proceso de producción científica, ya que, por lo general, tienen equipos formados y un prestigio que los habilita para dirigir proyectos y seguir

obteniendo resultados. Nuestros datos muestran también una alta productividad de los Ayudantes Dr. en todas las bases de datos. La motivación por ascender en la escala académica y pasar a ser Titular (y por lo tanto personal de plantilla), puede estar jugando aquí como elemento favorable. También puede estar contribuyendo el haber acabado ya el doctorado y difundir los resultados obtenidos durante ese período de investigación.

Continuando con la relación entre la colaboración y la productividad, ésta también parece explicar las diferencias por categoría académica. Los datos muestran que los Catedráticos presentan el mayor porcentaje de colaboración internacional y son, a su vez, los más productivos. En este sentido es importante señalar que entre los diferentes tipos de colaboración se encuentra la que realiza un director con sus doctorandos, y esta tarea es parte fundamental del trabajo de los Catedráticos. Como explican Bozeman y Corley (2004), la colaboración es, en muchos casos, un mecanismo clave en el trabajo de tutela de estudiantes y permite a los directores de varios doctorandos aumentar su productividad. Pareciera que este aumento de la productividad de los directores puede ser uno de los motivos por los que los investigadores de alto rango participan en la colaboración con personal de menor categoría. Si bien, aparentemente, la relación de intercambio de conocimiento y experiencias es desigual, este sistema contribuye a obtener una productividad continuada (Lee y Bozeman: 2005). Asimismo, la trayectoria y la experiencia de los Catedráticos y los investigadores de categorías más altas los posiciona mejor que a otros para concursar en proyectos internacionales y así seguir acumulando financiación, producción y méritos. Todos estos factores son también detectados por autores como Kim y otros (2006) en un estudio sobre el impacto que ejerce el jefe de grupo sobre el éxito de los proyectos de investigación. Los autores concluyen que, en el caso de los investigadores coreanos, hay variables como la formación académica, la experiencia laboral, la edad y los éxitos profesionales alcanzados previamente, que influyen positivamente en la obtención de financiación y éxito de los proyectos.

Toda esta serie de factores se van acumulando con el paso del tiempo y es por ello que se evidencia una clara tendencia al incremento de la productividad a medida que se avanza en la categoría académica. Hay también otros factores personales como la edad de los investigadores, que parece que puede influir en la productividad. En este sentido, autores como Bonaccorsi y Daraio (2003) corroboran la evidencia de que alrededor de los 40 años es cuando se produce la máxima actividad académica, edad a partir de la cual se inicia un descenso. Resultados similares fueron ya obtenidos por Lehman en 1953 al detectar que hacia

finales de los 30 y principio de los 40 años se obtiene la mayor productividad y luego ésta comienza a decaer. Estas características podrían explicar también la alta productividad de los Ayudantes Doctor de la UC3M que presentan valores elevados en el número de documentos publicados y rondan, en promedio, los 37 años (Sotelo-Muñoz y Oubiña-Barbolla: 2005).

Con respecto al género, los datos muestran que una tercera parte del profesorado son mujeres, proporciones similares a las detectadas entre los autores de publicaciones en bases de datos institucionales. Los artículos de revista en ISOC son los que presentan mayor porcentaje de autoras, con cifras que son superiores a la proporción de mujeres que hay en la universidad (40% de autoras frente a 33% de mujeres en la UC3M). Estos resultados pueden explicarse porque, por su temática, esta base de datos es una de las principales vías de difusión de los autores de las Facultades de Ciencias Sociales y Jurídicas y de Humanidades, centros donde hay una importante proporción de mujeres (32% y 42% respectivamente). En las bases de datos internacionales la proporción de autoras fue de un 26%, cifras que parecen reducidas en relación al porcentaje de hombres. Sin embargo, si se considera que en estas bases de datos predomina la producción de la Escuela Politécnica Superior, donde la presencia de mujeres no supera el 25%, se advierte que estos valores cobran relevancia. En la base de datos nacional ICYT – que recoge también producción casi exclusivamente de la EPS- la proporción de autoras sólo alcanza el 19%, valor que está por debajo del porcentaje de participación de mujeres en esta unidad académica. Estos datos podrían indicar que las mujeres presentan una ligera tendencia a la publicación internacional. A diferencia de los resultados obtenidos por autores como Lemoine (1992) en los que se sugería que las mujeres tienden a publicar más en revistas nacionales, este no parece ser el caso detectado en las prácticas de publicación en la UC3M. Similares resultados han sido obtenidos en el estudio de los investigadores del CSIC del campo de las Ciencias de Materiales realizado por Mauleón y Bordons (2006) al analizar la producción en estas mismas fuentes.

Nuestro estudio de la producción de los investigadores de la UC3M ha mostrado que los hombres presentan una productividad ligeramente superior a la de las mujeres en los documentos recogidos en todas las bases de datos analizadas. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas. Tampoco se han apreciado diferencias en el factor de impacto de las publicaciones, en el número de citas por documento ni en el porcentaje de documentos sin citas. Resultados similares fueron presentados por Lewison en su estudio sobre producción científica y género en Islandia (2001). Estos resultados son interesantes ya

que es frecuente suponer que la menor promoción de la mujer puede estar vinculada con su menor productividad. La literatura al respecto es muy variada ya que mientras algunos trabajos verifican la menor producción y colaboración de las mujeres (Astin: 1978; Kyvik y Teigen: 1996), otros como Wanner y Gregorio (1981), o Xie y Shauman (1998) no los detectan y hay quienes postulan que a lo largo de las carreras académicas las diferencias pueden variar (Long: 1992) dependiendo de otras variables analizadas. En este sentido, y tal como lo demuestran estudios como el realizado para analizar la actividad científica de los investigadores del CSIC de España, al incluir variables como la categoría académica (Bordons y otros: 2003) o la antigüedad de los investigadores (Mauléon y Bordons: 2006) no se detectan diferencias significativas en la productividad por género.

Los patrones de colaboración de hombres y mujeres han sido similares tanto en el número de autores y centros con los que ambos colaboran, como con respecto a las proporciones de colaboración internacional. Aunque autores como Goel (2002) argumentan que la mujer presenta menor colaboración internacional debido a su baja integración en las redes científicas, nuestros resultados -al igual que los obtenidos en el mencionado trabajo de Mauléon y Bordons para el CSIC- no corroboran esta tendencia.

Los datos obtenidos sobre la producción por género en la UC3M pueden ayudar a entender la situación de los investigadores de esta institución ya que, si se considera la relación entre categoría académica y productividad, la productividad ligeramente menor de las mujeres podría explicarse por su escasa presencia en las categorías superiores.

V.4 Movilidad y producción científica

V.4.1 Datos generales

Autores como Kivyk (1994) plantearon que existe una relación positiva entre la realización de estancias en otros países y la productividad científica y esto parece demostrarse con los datos obtenidos en el presente estudio.

Como se ha detallado en los diferentes capítulos sobre producción, los documentos de autores que han realizado estancias cuentan con tasas de colaboración mucho más altas, y especialmente las de colaboración internacional. Se ha advertido, también, que existe una relación entre los centros con los que existen vínculos de movilidad y aquellos con los que se colabora en publicaciones. En este sentido, se aprecia que la mayor cantidad de estancias y de

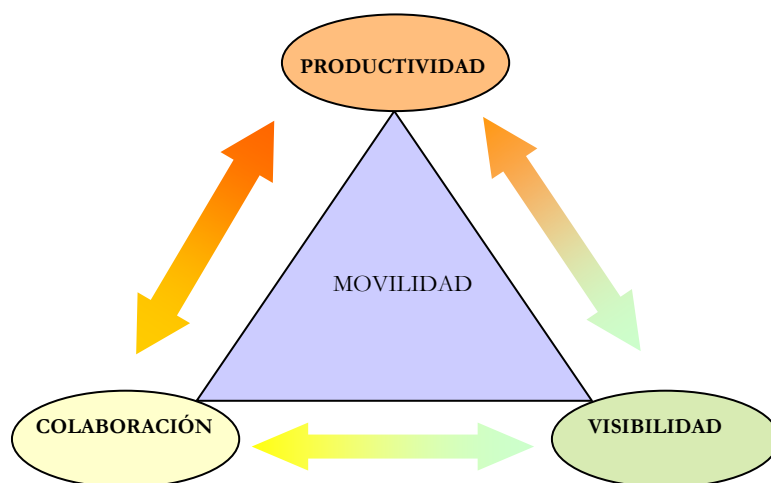
publicaciones en colaboración internacional se producen con el *Oak Ridge National Laboratory* de Estados Unidos y con las universidades de Londres, Bayreuth y California.

Además de las altas tasas de colaboración internacional, nuestro estudio a nivel micro ha confirmado que aquellos investigadores vinculados a estancias presentan una productividad mucho mayor que el resto en todas las bases de datos analizadas. Esto confirma los datos obtenidos por autores como Hagstrom que, en estudios previos, ha constatado que los científicos que realizan estancias y mantienen un contacto frecuente con sus colegas extranjeros son más productivos que el resto (Hagstrom: 1965; Kyvik: 1991).

La utilización de WoS nos ha permitido también detectar mayor visibilidad e impacto en las publicaciones de investigadores con estancias. Aunque estos resultados son interesantes, es importante ser cuidadoso con las conclusiones, ya que no es fácil demostrar que la movilidad es el principal factor que contribuye a la mejora de la productividad, la visibilidad y el impacto. Parece lógico que exista una relación entre la movilidad y la colaboración, ya que quienes realizan estancias en centros externos pueden establecer vínculos que lleven a futuros resultados concretos y que, a su vez, aumenten la interacción con otros miembros del grupo a través de nuevas estancias. Sin embargo, tal como también comentan Cañibano y otros (2008b), las relaciones entre movilidad y producción no son tan fáciles de detectar, puesto que ocurren simultáneamente a lo largo de la carrera académica y no es sencillo determinar cual antecede a cual, o cuando una es el resultado de la otra. Dichos autores mencionan, también, que sí han detectado que los investigadores con mayor tasa de movilidad muestran mayor participación en proyectos internacionales y más integración en las redes de colaboración. Si se considera -tal como demostraron Lee y Bozeman (2005) y como reflejan nuestros datos de la UC3M- que los investigadores con mayor colaboración son más productivos, podría concluirse que la movilidad contribuye a fomentar la colaboración y ésta favorece la productividad y la visibilidad. En este sentido, son interesantes los resultados obtenidos por Costas-Comesaña (2008) quien en su estudio a nivel “micro” de los investigadores del CSIC, ha detectado que los documentos realizados como resultado de estancias y junto a personal de los centros extranjeros presentan las mayores tasas de citación y visibilidad.

Es importante destacar también que las relaciones entre los cuatro factores mencionados (movilidad, colaboración, productividad y visibilidad) no son unidireccionales, y que el incremento de cada uno de ellos genera, una vez más, ventajas acumulativas que llevan a los

investigadores implicados a ser “más atractivos” como socios en los proyectos y en las publicaciones. Por todo lo expuesto, el esquema sería el siguiente:



Este esquema podría explicar los resultados que hemos obtenido en la UC3M, ya que al agrupar a los investigadores en tres niveles según sus indicadores de productividad, visibilidad e impacto, se ha comprobado que el grupo de investigadores “top” está compuesto por autores altamente productivos, con alto impacto y visibilidad en sus publicaciones y con elevadas tasas de movilidad. Los datos obtenidos permiten argumentar, tal como lo hacen Martín-Sempere y otros (2002) en su estudio sobre los investigadores de universidades españolas en el campo de la geología, que las ventajas acumulativas de determinados investigadores ayudan a definir perfiles de actividad y constituir “grupos consolidados” que son los mejor posicionados para seguir consiguiendo financiación, colaboración, proyectos y citas, tal como se aprecia que sucede con los investigadores *top* en la UC3M.

Estos resultados también coinciden con los de Costas-Comesaña (2008) quien, al agrupar a los investigadores en tres categorías, ha detectado que en el grupo de los *top* a la alta producción y visibilidad se suma el mayor porcentaje de documentos realizados en el extranjero. En esta línea Barjak y Robinson (2007) también han observado que los investigadores que trabajan junto a grupos extranjeros alcanzan alta productividad y visibilidad aunque –según mencionan- la excesiva diversidad de los grupos de trabajo puede generar los efectos contrarios.

Hay que mencionar también que muchos de los efectos que se producen como consecuencia de la movilidad no se expresan únicamente a través de resultados concretos, por

lo que el aspecto cualitativo es fundamental en el estudio del impacto de la movilidad sobre la actividad académica.

V.4.2 Movilidad, producción y productividad por centro y departamento

Al relacionar los resultados de la producción con la movilidad, se aprecia que la productividad alcanzada por los autores “con movilidad” es superior al resto en todas las unidades académicas. En las bases de datos institucionales estas diferencias resultan estadísticamente significativas en todos los casos, mientras que en WoS y en ISOC las diferencias se registran en los centros de mayor número de documentos. Lo mismo ocurre a nivel de departamento, ya que en aquéllos con mayor número de autores, la productividad es mayor entre los que han estado vinculados a estancias.

Los diferentes resultados obtenidos muestran que en cada unidad académica hay un departamento destacado por su producción, sus publicaciones en colaboración tanto nacional como internacional, y por su movilidad como centro de origen y destino de investigadores. Toda esta serie de indicadores permite ir definiendo un perfil de actividad y detectar aquellos departamentos que sobresalen por su alta producción y calidad.

En este sentido, nuestros datos han permitido apreciar que en la Escuela Politécnica Superior, el Departamento de Matemáticas, que tiene una proporción de movilidad superior a la media de la Universidad, es también el de mayor recepción de investigadores externos y es el segundo por su producción (teniendo en cuenta las publicaciones en todas las bases de datos). En cuanto a la colaboración, es el primero en porcentajes de colaboración nacional y el cuarto en colaboración internacional. Complementando estos datos con los resultados de estudios previos, se puede agregar que en cuanto a la visibilidad de sus publicaciones en WoS, es responsable de casi el 40% de las citas recibidas por la universidad, con un promedio de 5,3 citas por documento y el que tiene el menor porcentaje de documentos sin citas de la UC3M (Iribarren: 2006). El promedio de citas por documento alcanzado es muy superior al promedio de Matemáticas en España que, según los resultados presentados por Bordons y otros (2005) es de 2,28. La alta calidad de este departamento fue ya detectada por el Comité de Evaluación Externa encargado de su evaluación (UC3M: 2001a).

En la Facultad de Sociales y Jurídicas, el Departamento de Economía destaca por su producción en WoS (es el primero de su facultad en SSCI) y en publicaciones en ISOC.

También es el primero de su facultad por la cantidad de documentos en el total de las bases de datos. Se ubica en primera posición por su porcentaje de documentos en colaboración nacional en WoS y segundo en colaboración internacional en esta misma base de datos. En ISOC también encabeza el listado de departamentos por su porcentaje de colaboración nacional. En cuanto a la movilidad, es el primer centro emisor de investigadores de la UC3M y está entre los 3 primeros de recepción de toda la Universidad y primero de su facultad. Entre los principales motivos que originan la alta tasa de colaboración internacional de este departamento puede encontrarse el hecho de que más de una cuarta parte del PDI es de nacionalidad extranjera. Esto se debe a las particulares características de contratación de profesorado que tiene el departamento y que limitan el ingreso a aquellos graduados de la propia universidad. Si se consideran también los resultados obtenidos en informes previos sobre la investigación en Ciencias Económicas y Empresariales en España (UB-Grup d'Anàlisi Quantitativa Regional: 2004, 2005) se puede advertir que este departamento está entre los primeros de España por su producción e impacto de las publicaciones. También confirman estos datos los resultados obtenidos en los informes de evaluación del departamento (UC3M: 2001b).

En la facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación el Departamento de Biblioteconomía y Documentación presenta también un porcentaje de movilidad superior a la media de la UC3M y es el segundo en recepción de personal externo de toda la universidad. En las bases de datos especializadas en Sociales y Humanidades (ISOC) es el primero por su número de documentos y el único de su facultad con colaboración internacional tanto en WoS como en ISOC. Los datos obtenidos muestran que existe una elevada proporción de investigadores “con movilidad” que han sido autores de presentaciones a congresos y directores de tesis. Considerando la producción en el campo de la Biblioteconomía y Documentación, se posiciona como el primer centro madrileño por su producción en ISOC, con un índice de actividad muy superior al promedio de las instituciones de la región. En WoS también tiene una posición destacada en Madrid, ya que se ubica en el tercer puesto (CINDOC: 2007).

V.4.3 Movilidad, producción y productividad por categoría académica

Para comprobar si la distribución de la producción de los autores con movilidad de las diferentes categorías presenta las mismas proporciones que la distribución de investigadores

de la UC3M, hemos comparado para cada caso los porcentajes. Los resultados han mostrado que los Catedráticos presentan proporciones de producción muchos más altas que lo esperado –según sus proporciones de movilidad- en todas las bases de datos. Esto es lógico si se considera, tal como se comentó anteriormente, que son el grupo con mayor productividad. Los visitantes sólo presentan una proporción importante de publicaciones en WoS, mientras que en las otras bases de datos publican menos de lo que cabría esperar. Esto se podría explicar porque estos investigadores son extranjeros, por lo que suelen difundir sus resultados preferentemente en revistas internacionales. Al igual que los Catedráticos, también los Ayudantes Dr. y los Asociados superan las proporciones de producción esperada en relación a la movilidad, aunque por motivos diferentes. En el caso de los Ayudantes Dr. se trata de un grupo con una alta producción, tal como se pudo comprobar al analizar la productividad por categoría académica, lo que amplía el margen de diferencia con respecto a su distribución sobre el total de personal con estancias. En el caso de los Asociados, la diferencia positiva porcentual de producción con respecto a la movilidad, podría deberse a que tienen cifras muy bajas de participación en estancias, ya que se trata de personal con una relación menos sólida con la universidad. Su especial tipo de actividad, más vinculada con la docencia que con la investigación, los lleva a no tener una participación tan fuerte en programas de movilidad. Sin embargo, la publicación es parte esencial del trabajo científico por lo que, a pesar de no tener una alta tasa de productividad, las proporciones son mayores que las que les corresponderían por su distribución inicial. En el caso de los Becarios se ha detectado la situación inversa. Este grupo cuenta con una considerable participación en estancias debido a que son un sector hacia el que se orientan gran parte de los programas de movilidad. Sin embargo, al ser el grupo más joven y en la etapa inicial de la carrera académica, su producción comparativa es mucho menor que la de los investigadores de otras categorías superiores.

A través de los resultados a nivel micro hemos podido comprobar que, en la amplia mayoría de las categorías académicas, los investigadores vinculados a estancias presentan mayor productividad que el resto. Los valores más altos corresponden a los Catedráticos con movilidad que, en las publicaciones en bases de datos institucionales, presentan 30 documentos por autor. Es interesante destacar el caso de los profesores Visitantes y de los Asociados vinculados a estancias, que muestran diferencias estadísticamente significativas en la mayor parte de su producción frente al resto. Los resultados obtenidos sugieren que la participación en estancias parece ser un factor positivo para la visibilidad y el impacto, ya que los investigadores vinculados a programas de movilidad, en todas las categorías, presentan

mayor número de citas por artículo, y estas diferencias resultan estadísticamente significativas en el caso de los Catedráticos y los Titulares. También hay notables diferencias en el Factor de impacto medio y el porcentaje de documentos sin citas a favor de los investigadores con movilidad frente al resto. Estos resultados son interesantes, ya que ponen de manifiesto que, aún en el caso de las categorías superiores que cuentan con mayores ventajas acumulativas, la participación en estancias es un factor adicional que contribuye a marcar mayores diferencias con el resto de los investigadores. Asimismo, evidencian la importancia que la realización de estancias en un centro extranjero tiene para la producción científica de calidad y para la creación de relaciones productivas con investigadores de otros países (Granadino y otros: 2005).

Al considerar el género de los investigadores, se aprecia que en las bases de datos internacionales publica una proporción muy reducida de mujeres con estancias. Por el contrario, en las dos bases de datos nacionales el porcentaje de autoras con movilidad es mayor al que cabría esperar. Ya se ha mencionado que esto no es llamativo en el caso de la producción de ISOC, ya que publican en ella investigadores de Sociales y Humanidades, donde la presencia de mujeres es más relevante. Sin embargo, un caso curioso es el de la publicación en ICYT con alta presencia de mujeres con movilidad. En esta base de datos la producción es baja y lo es más la de autores con movilidad. Debido a las temáticas que incluye, publican en ella generalmente los investigadores de la Escuela Politécnica Superior, donde la proporción de mujeres es más reducida que en el resto de los centros. Sin embargo, la alta presencia de autoras con movilidad podría deberse a la publicación de investigadoras del departamento de Ciencias de Materiales, en el que más de la mitad de los autores son mujeres y representan un 67% de los investigadores con estancias. Esta notable feminización de un campo propio de las Ciencias “duras”, también fue comentado en estudios como el de Mauleón y Bordons (2006) en los que muestran que el incremento del ingreso de mujeres en esta área en el CSIC se evidencia en las crecientes proporciones de mujeres en las categorías inferiores, que puede llegar a modificar los patrones de publicación por género en el futuro. Una situación similar podría estar produciéndose en la UC3M.

A través de nuestro estudio de la UC3M se ha podido detectar que la relación entre la movilidad, productividad, visibilidad, impacto y colaboración también se ve influida por la categoría académica y el género. Al realizar la agrupación de los investigadores en tres categorías según su productividad, impacto y visibilidad, dentro del grupo *top* (A) casi un 60%

pertenecen al PDI equivalente a permanente (Catedrático, Titular, Visitante y Contratado Dr.) mientras que en la categoría intermedia (B) estos porcentajes representan el 50% y en la categoría inferior apenas superan el 45%. La proporción de mujeres va descendiendo con el aumento de nivel profesional de los investigadores, ya que en el grupo A hay un 23,5% de mujeres en el grupo B, un 25% y en el C –el más bajo– un 28,5%. Esto se explica, además, por la escasa presencia de mujeres en las categorías superiores.

A pesar de que nuestros datos no han evidenciado diferencias estadísticamente significativas por género en ninguno de los indicadores aplicados, por lo general los valores más altos corresponden a los hombres. Mucho se ha discutido ya sobre la relación entre promoción, productividad y calidad, y la escasa presencia de mujeres en los escalafones más altos y, a pesar de que no resulta sencillo hablar de barreras explícitas contra el progreso de la mujer, hay un último dato que resulta interesante analizar. Al comparar los tres niveles de investigadores (rangos A, B y C) con la categoría académica (medida en función de ser o no PDI equivalente a permanente) y el género, se ha detectado que a igualdad de condiciones de productividad y calidad de las publicaciones, las mujeres tienden a estar en la categoría más baja. Los resultados muestran que en el grupo de los *top* (rango A), un 50% son mujeres frente a un 59% de hombres; en el grupo B las mujeres representan el 47% frente a un 56% de hombres y en el C, las proporciones de mujeres son del 39% y las de hombres alcanzan el 51%. En este sentido, sería importante considerar la edad de los investigadores, ya que la incorporación más tardía de la mujer al sistema científico podría estar influyendo en su escalafón académico y por lo tanto en su productividad. Sin embargo, según los datos aportados por Sotelo-Muñoz y Oubiña-Barbolla (2005), en la UC3M el promedio de edad del PDI es similar entre hombres y mujeres en cada categoría académica y, en ningún caso hay diferencias estadísticamente significativas. Estos datos nos llevan a pensar, una vez más, en la necesidad de profundizar en los condicionantes que afectan al desarrollo equitativo de las trayectorias académicas de hombres y mujeres.

V.5 Movilidad y producción científica a través de análisis cualitativos

A través de los diferentes resultados obtenidos en el presente trabajo, se ha podido realizar un esbozo de la relación entre la producción, la colaboración y la movilidad. Para profundizar en el estudio del impacto de la realización de estancias y de los vínculos inter-institucionales y personales que éstas generan, es importante tener en cuenta que las publicaciones conjuntas son solamente uno de los productos de la colaboración, pero no el único. Por ello, este

indicador debe complementarse con otros que aporten información sobre otras vertientes de la colaboración y de sus diferentes resultados y productos, que pueden ser tanto tangibles como intangibles (Sebastián: 1997).

En nuestro estudio se ha observado el caso de la facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, que cuenta con las mayores proporciones de personal con estancias pero cuya producción en colaboración es reducida. Como se ha mencionado, esto puede obedecer a las prácticas propias de esta área, en la que se tiende a la publicación individual o la difusión de resultados en libros y monografías. Para detectar otros efectos de las estancias, resulta necesario utilizar fuentes complementarias y metodologías cualitativas que permitan profundizar en otros aspectos de la colaboración científica. Es por esto que se ha incluido un estudio cualitativo basado, por una parte, en análisis de redes sociales y posteriormente complementado con entrevistas personales.

Entre los estudios que han servido de referencia, se puede mencionar el análisis de los proyectos de cooperación científica realizados entre el CSIC e instituciones de Latinoamérica (Fernández y otros: 1992). A través de encuestas a los responsables de proyectos en colaboración, se ha obtenido información sobre resultados como publicaciones recogidas en WoS e ICYT, contribuciones a congresos, informes, monografías, patentes y tesis. Asimismo, se han podido obtener datos sobre otros resultados “intangibles” como las redes de colaboración establecidas entre los científicos, la movilidad, la transferencia de conocimiento y las actividades conjuntas surgidas a partir de la relación establecida por la colaboración en proyectos.

Otro estudio sobre la colaboración científica en las universidades de Nueva Zelanda (Morrison, Dobbie y Mc Donalds: 2003) ha mostrado que, a pesar de la gran interrelación entre los investigadores y la participación en numerosos proyectos comunes, los resultados de sus investigaciones no necesariamente daban lugar a publicaciones conjuntas, ya que se divulgaban por otras vías diversas. Según explican estos autores, los modos de divulgación de los resultados científicos no sólo obedecen a cuestiones disciplinares, sino también a formas de organización propias de cada institución y que determinan el tipo de colaboración. Por ello, para lograr un mayor conocimiento sobre las modalidades de colaboración y producción científica, han utilizado diversas herramientas cualitativas que les han permitido profundizar en su tema de estudio.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que la colaboración da lugar a la formación de recursos humanos, a la creación de redes de intercambio, foros de debates y a la conformación de colegios invisibles, difícilmente cuantificables, se hizo necesario emplear herramientas diversas como las entrevistas en profundidad para abordar problemáticas poco conocidas y difíciles de estudiar con las metodologías bibliométricas.

En nuestro estudio, a partir del ARS basado en redes de “ego” realizadas sobre una muestra de 14 investigadores implicados en actividades de movilidad, se han detectado las diferentes prácticas de colaboración, muy vinculadas con las características de las disciplinas. En este sentido, se observa que los investigadores con mayor número de colaboradores son de las áreas de Física y Ciencias de Materiales. Asimismo, es en Física y en Matemáticas donde se detectan más colaboraciones internacionales, que se registran principalmente en documentos recogidos en bases de datos internacionales y en contribuciones a congresos. Similares resultados ha mostrado el estudio de Newman (2005) en el que a través de ARS detectó intensas redes de cooperación en Física. Los resultados de la UC3M muestran también que en Matemáticas y Física son escasos los colaboradores de la propia institución, por lo que si se consideran los indicadores de centralidad, en la primeras posiciones aparecen investigadores externos. En estos dos campos las tasas de investigadores externos vinculados a programas de movilidad varían entre el 20% y el 50% de los colaboradores externos. Estos datos confirman, una vez más, la importante internacionalización de estos campos científicos, mencionada ya en apartados anteriores.

Para el análisis de las redes se han utilizado los indicadores de centralidad que, tal como mencionara Freeman (1979), pueden definirse a través del grado (*degree*), la proximidad o cercanía (*closeness*) y la intermediación (*betweenness*). En nuestro caso, al tratarse de una red de “ego”, es habitual que los valores máximos los alcance el investigador estudiado, ya que es el nodo central de las redes. Sin embargo, los colaboradores que se ubican en las primeras posiciones por sus medidas de centralidad, evidencian una notable participación en la red. A través de este método pueden detectarse – tal como lo demuestra Jiang (2008)- los actores más activos de la red. En nuestro estudio, a partir de la aplicación de indicadores de centralidad y de la visualización de las redes de colaboración de los diferentes investigadores, fue posible detectar una serie de similitudes en las pautas de producción y colaboración que, en muchos casos, obedecen a características propias de las disciplinas, tal como ha observado Wagner

(2005). Sin embargo, más allá de la disciplina, también la categoría académica es un factor relevante. Así, se han encontrado diversos tipos de redes:

-Redes con alta interacción entre el investigador principal y su grupo directo (IP 1, 2 y 6 que pertenecen a los departamentos de Biblioteconomía y Documentación y Economía)

- Redes con numerosos colaboradores individuales con pocos (o ningún) vínculo entre ellos (IP 3 y 4 de los departamentos de Matemáticas y Economía)

- Redes con numerosos colaboradores que presentan alta interacción entre ellos (IP 5, 9, 12 y 13 de los departamentos de Ciencia de Materiales, Estadística, Matemáticas y Teoría de la Señal)

- Redes en las que el “ego” conecta dos grupos diferentes con numerosos integrantes y con intensas relaciones (IP 7 del Departamento de Física)

- Redes con pocos colaboradores y aislados (IP 10, 11 y 14 de los departamentos de Economía de la Empresa, Estadística y Economía).

Otra característica importante es que aquellos docente-investigadores de la UC3M que presentan una intensa relación con visitantes externos, son generalmente Catedráticos que han actuado como directores de visitantes de otros centros. En sus redes son habituales los doctorandos extranjeros junto a quienes realizan, principalmente, presentaciones a congresos. Una de las ventajas del ARS es que permite visualizar las relaciones entre científicos. Como explica Newman (2001) la distancia entre dos autores es inversa al ancho de los lazos que los unen y esto se evidencia en los gráficos que representan las relaciones entre los diferentes investigadores a través de líneas. Los distintos tipos de colaboración pueden detectarse a través de la visualización ya que, cuando el “ego” se relaciona con doctorandos, estos se representan por varios lazos, pero poco intensos. Por el contrario, cuando se establecen vínculos con investigadores externos de alto prestigio, generalmente hay menor número de lazos pero el ancho de las líneas es mucho mayor. El rango académico y las características de los colaboradores se han detectado a partir de las entrevistas, ya que no resulta fácil conocerla por otros medios. De esta forma se constata –tal como afirman Lee y Bozeman (2005)- que cuando la colaboración se establece con personas de menor rango (doctorandos) la “ganancia” para el investigador de una categoría superior está en la cantidad de vínculos que establece y que ayudan a aumentar su productividad. Por el contrario, cuando la relación se establece con

científicos de igual o mayor jerarquía, el número de lazos es menor pero muy intenso y se gana en calidad.

Es interesante detectar también que, en las redes de colaboradores externos, una importante proporción de los contactos han surgido a través de las estancias, no sólo estableciendo vínculos con personal de los centros receptores, sino contactando allí a investigadores de terceros países, que han servido como nexo para fomentar nuevos vínculos con sus instituciones de origen. En sentido inverso, se ha advertido también que los investigadores visitantes no sólo se relacionan con el director, sino que se vinculan con miembros del grupo y sus resultados conjuntos son publicados, generalmente, a través de artículos de revista internacional. Esto se evidencia en los altos valores de intermediación (*betweenness*) detectados en algunos casos y pone de manifiesto –tal como explican Lee y Bozeman (2005)- que las estrategias individuales para obtener beneficios en la colaboración generan efectos positivos que se transfieren también al grupo de trabajo y, por consiguiente, mejoran su calidad y visibilidad. Esto queda muy claro en el caso del IP 1, cuyos hábitos de publicación muestran una relación intensa con su grupo directo y en el que tiene una importante presencia un investigador externo que ha realizado la tesis y numerosas estancias posteriores para trabajar junto al grupo. Es interesante, además, detectar que este investigador externo presenta indicadores de centralidad similares a los del grupo directo del IP1, lo que muestra una notable integración y aportación al equipo de trabajo.

El estudio de redes sociales ha mostrado también que las publicaciones de libros y capítulos están más orientadas a la colaboración nacional y, especialmente, con investigadores de la propia universidad. Esto resulta lógico, considerando que esta tipología documental es utilizada con mayor frecuencia para difundir resultados más locales.

A través de las entrevistas fue posible detectar que, entre las motivaciones que los investigadores indican para la realización de estancias, se encuentra la del crecimiento personal y profesional, muchas veces originado por la inquietud propia de “ampliar horizontes” y otras, por la necesidad concreta de contar con estancias en el extranjero como requisito para ascender en su categoría académica. En este sentido -tal como plantea Acker- una de las características de la movilidad en el sector académico es justamente su carácter voluntario e individual, que lleva a los investigadores a realizar estancias en otros centros por la necesidad de mejorar su capacidad y acceder a mejores oportunidades, a diferencia de la movilidad en sectores como el industrial, que muchas veces surge por iniciativa de las propias compañías.

Matizando este carácter “voluntario” de la movilidad, Morancho (2008) agrega que pueden existir tres tipos de movilidad: “impuesta”, “elegida” e “integrada”. La primera incluye los casos en los que la realización de estancias en el extranjero o postdoctorados sea un requisito obligatorio para incorporarse al trabajo en determinada institución. La movilidad “elegida” es la que se plantea en el marco de un acuerdo entre diferentes instituciones (en ocasiones que estén participando en un mismo proyecto) y que surge generalmente por iniciativa de los propios investigadores que las realizarán. Por último, el autor llama movilidad “integrada” a la que se realiza para desarrollar grandes proyectos en laboratorios internacionales. Se evidencia también que, por lo general, la movilidad académica no está directamente relacionada con motivos económicos, sino que los investigadores buscan conocer centros de excelencia que les permitan acceder a nuevas metodologías de trabajo y a equipamiento científico más avanzado. Además, la experiencia que otorga la movilidad internacional actúa como un “plus” para los investigadores, ya que les permite crecer y seguir avanzando en el mercado laboral de sus propios países, debido a que la carrera científica resulta muy exigente (Ackers: 2005). Autores como Mahroum (2000) explican que la movilidad científica es también una herramienta que favorece la “credibilidad” entre los pares y es un componente importante en la carrera académica.

Estos beneficios que parece aportar la movilidad, más allá del rendimiento puramente económico, han sido tema central de debate también entre los estudiosos de las migraciones. Si bien es habitual suponer que las corrientes migratorias opcionales, en general, obedecen a la lógica de desplazamiento hacia zonas de mejores condiciones de vida (entendido como mayor ingreso salarial), en el caso del personal altamente cualificado esto parece no ser así. Como explica Luchilo (2006), cuando un individuo con alta formación emprende un desplazamiento, que incluso puede llegar a ser una migración de larga duración, no está pensando tanto en el incremento del salario actual sino en los beneficios futuros que puede aportarle ese desplazamiento. Según el autor, otra característica distintiva de este grupo es la capacidad para obtener información amplia y de contexto que le permite elegir adecuadamente el sitio de destino en base a las ventajas que obtendrá con esa movilidad.

En otro estudio sobre la relación entre la movilidad y la trayectoria académica en la Unión Europea, realizado por Morano-Foadi (2005) a partir de 250 entrevistas a investigadores que han participado en programas de movilidad, se ha detectado también que los científicos perciben la realización de estancias como un paso necesario en sus carreras

científicas, ya que éstas son parte de la tan buscada “excelencia” científica. Sin embargo, como explica la autora, en la carrera académica no existen estándares generales explícitos que determinen cuales son los hitos necesarios para progresar, y esto depende de las condiciones propias de cada país.

La colaboración con otros investigadores es uno de los puntos centrales que se deriva de la realización de estancias y uno de las principales motivaciones que llevan a participar en programas de movilidad. Intentar explicar los diferentes intereses, hábitos o tendencias en la colaboración, ha sido un tema de interés para numerosos autores. Hay quienes afirman que las diferencias disciplinares en la colaboración se basan en determinadas pautas sociales y en la manera en que los individuos (científicos) perciben el reconocimiento o la recompensa que les aporta determinada actividad de cooperación (Collin: 1998; Knorr Cetina: 1999). Por otra parte, estas diferencias podrían explicarse por la naturaleza propia del trabajo científico en cada campo. Algunos estudios como los realizados por Birnholtz (2007) han intentado profundizar en este tema y muestra que, a pesar de que los datos obtenidos apuntan a que las diferencias en los hábitos de colaboración están muy vinculadas con la naturaleza del trabajo científico en cada campo, no es posible descartar la importancia que la acción individual de los investigadores tiene en la colaboración. En este sentido, la realización de entrevistas ha sido una herramienta esencial para el autor, ya que ha servido para profundizar en estos aspectos. En nuestro trabajo, también las entrevistas han supuesto una metodología importante para conocer las diferentes opiniones personales que muchas veces son también representativas del comportamiento del conjunto de investigadores de una determinada disciplina.

Los datos obtenidos de las entrevistas permiten detectar que, entre los lazos más sólidos de colaboración promovidos y mantenidos por la realización de estancias, se encuentran los que se establecen entre director y doctorando. En el caso de los entrevistados que han realizado su doctorado en el extranjero, es con este país y grupo de trabajo con quienes continúan manteniendo vínculos. Asimismo, los directores de estancias mantienen un contacto permanente con aquellas instituciones en las que han dictado cursos y de las que han surgido doctorandos que a su vez, suelen realizar visitas a la UC3M. Esta relación entre los alumnos extranjeros y los profesores de doctorado es un aspecto importante en la carrera del estudiante ya que, como opina Baldi (1995), ésta es una de las principales formas de acceder a las redes de colaboración internacional. En este sentido y tal como afirman Bozeman y Corley (2004) la colaboración es un mecanismo clave en la tarea de formación e intercambio de

conocimientos entre tutor y doctorando. Según dichos autores, desde el punto de vista del alumno (o el investigador de categoría inferior) los beneficios que obtiene por la interacción con el investigador más experimentado son enormes, pues gana en reputación y visibilidad, de allí la intención de seguir colaborando. Por otra parte, cuando el visitante es un investigador de alto rango, es habitual que el director también lo sea, por lo que en este caso las capacidades se complementan.

Es evidente que las publicaciones adquieren un papel central en la actividad científica, aunque no son el único modo en que se pueden plasmar los resultados. Estos son muy diferentes según las áreas y disciplinas, ya que los investigadores de Ciencias Humanas y Sociales, por ejemplo, ven muy positiva la realización de estancias para entablar o mantener vínculos que permitan participar en proyectos conjuntos, en organización de congresos, eventos, en la publicación conjunta de libros o en el dictado de cursos en el marco de programas de grado y postgrado. Esto se pone de manifiesto, por ejemplo, en el caso del IP 2 (del departamento de Biblioteconomía y Documentación) que, a pesar de su alta participación en programas de movilidad, no presenta resultados tangibles junto a investigadores externos. Sin embargo, tal como él mismo ha explicado, la realización de estancias ha sido esencial para la publicación de artículos en revistas científicas de los países de destino (que no se han recogido en nuestro estudio) y para la edición de libros. En este sentido, los resultados coinciden con los obtenidos por Russell y Robertson (2000) que, a través de entrevistas a 15 científicos mexicanos de diferentes áreas científicas, han detectado que la realización de estancias no siempre mejora inmediatamente la producción, pero es un hito importante para obtener contactos con personal de alto prestigio y adquirir nuevas habilidades que les permitirán ser más competitivos. Dichos autores han observado también que la publicación junto a los investigadores de centros receptores comenzó durante los dos años siguientes a la realización de estancias y siguió hasta 4 años después. En nuestro caso, se advierte que la publicación conjunta puede ocurrir muy poco tiempo después de las estancias (en casos como el investigador 7 de Física) o ser muy posterior, como ocurrió con el investigador 10 del Departamento de Economía de la Empresa.

Entre los aspectos que los entrevistados consideran más positivos de la participación en programas de movilidad, destacan la posibilidad de establecer contactos con colegas y dedicar un tiempo casi exclusivo a la investigación, actividad que muchas veces, debido a la carga docente, es difícil de realizar. Todos coinciden en que las tecnologías de la comunicación

son elementos claves para entablar y continuar los contactos establecidos con los investigadores antes y después de las estancias. Sin embargo, y tal como muestran también los resultados de las entrevistas realizadas por Buti para analizar la movilidad de investigadores en Uruguay (2008), en ningún caso los desarrollos tecnológicos se presentan como sustituto de las experiencias que se pueden generar a través de la movilidad y del aprendizaje en las instituciones extranjeras.

En muchos casos, los investigadores que participan en programas de movilidad lo hacen a través de convocatorias tanto de la propia institución como de organismos nacionales o extranjeros. Sin embargo, se utilizan además otras vías: los entrevistados reconocen que en sus grupos de trabajo se le da una importancia prioritaria a la realización de estancias en el extranjero, por lo que se suele incluir un presupuesto dedicado a estos fines en la solicitud de proyectos.

Los diferentes resultados presentados a lo largo de este estudio han servido, por un lado, para definir las principales características de la movilidad en la UC3M y detectar su relación con la temática en la que trabajan los diferentes investigadores involucrados. Ha permitido conocer, también, diferentes variables sociológicas que influyen en la realización de estancias como son la categoría científica, el género y la edad de los investigadores. Nuestro trabajo nos ha permitido, además, analizar la relación entre la movilidad y otros aspectos de la actividad científica como son la productividad, la colaboración y la visibilidad o impacto de los resultados. La incorporación de una metodología cualitativa ha sido esencial para conocer aspectos adicionales de esta relación y, aunque se ha presentado aquí solamente una primera aproximación, es evidente que su uso puede ofrecer información valiosa para comprender mejor las motivaciones, los resultados y el impacto de la movilidad.

Por otra parte, la utilización de fuentes de información complementarias ha resultado muy útil para nuestro estudio. Diversos proyectos puestos en marcha recientemente muestran también el creciente interés en diferentes países por utilizar CV, bases de datos bibliográficas e institucionales para analizar las trayectorias profesionales (Turpin y otros: 2008), la movilidad general y sectorial (Nas y Akerblom: 2008) y el impacto de las estancias de investigación sobre la actividad científica (Fernández Zubieta: 2008; Cañibano y otros: 2008a). Por esto, es nuestra intención seguir profundizando en el desarrollo de metodologías cuanti-cualitativas que nos permitan continuar avanzando en esta línea.

Capítulo VI Conclusiones

VI Conclusiones

A partir de la información recogida a través del estudio sobre la movilidad y la producción científica en la Universidad Carlos III de Madrid, se han podido obtener una serie de conclusiones que se exponen a continuación:

VI.1 Sobre las fuentes de información y la metodología utilizadas

- 1- La base de datos *Universitas XXI* ha demostrado ser una herramienta efectiva para el estudio de la actividad científica en la UC3M, por recoger información amplia y abundante. La utilización de bases de datos bibliográficas ha sido un complemento importante para identificar la producción de artículos en revistas nacionales e internacionales y obtener indicadores de calidad, visibilidad y colaboración.

VI.2 Sobre las características de la movilidad

- 2- Durante el período comprendido entre 1997 y 2004 se han detectado en *Universitas XXI*, 834 estancias en la UC3M. Más del 80% corresponde a personal de la propia universidad desplazado a otros centros y casi un 20% fueron investigadores externos de estancia en la UC3M.
- 3- Un 22% de los investigadores de la UC3M ha participado en programas de movilidad, realizando, en promedio, 1,7 estancias por investigador.
- 4- Existe un flujo de movilidad de entrada y salida principalmente con instituciones de Estados Unidos y de la Unión Europea, aunque es notable la proporción de investigadores visitantes de Latinoamérica y del resto del mundo. Los países que concentran más de la mitad de las estancias realizadas por investigadores de la UC3M

- son Estados Unidos, Italia, Francia, Reino Unido y Alemania. Es frecuente la visita de investigadores provenientes de Estados Unidos, Argentina, Rumania, Alemania y Brasil.
- 5- Las relaciones de movilidad se establecen, principalmente, por afinidad temática. Se observan fuertes vínculos entre los departamentos de Tecnología (de la EPS) y las universidades alemanas; los de Derecho y las instituciones italianas, y entre el Departamento de Física con centros norteamericanos especializados en este campo
 - 6- Las proporciones de investigadores “con movilidad” frente al total de investigadores en cada unidad académica, son similares en las tres (alrededor del 22%). La mayor cantidad de estancias realizadas corresponde a los investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. La Escuela Politécnica Superior ha sido el centro receptor de casi la mitad de las estancias de investigadores externos.
 - 7- Los departamentos con mayor número de investigadores con movilidad fueron: Economía; Derecho Internacional, Eclesiástico y Filosofía del Derecho; Economía de la Empresa; Estadística; Física; Biblioteconomía y Documentación, y Matemáticas. Los mayores receptores de investigadores externos fueron: Matemáticas, Biblioteconomía y Documentación, y Economía.
 - 8- La duración más frecuente de las estancias es de entre 1 mes y 2 meses, período de tiempo que escoge casi el 60% de los investigadores que participan en programas de movilidad.
 - 9- Los investigadores de la UC3M realizan mayoritariamente sus estancias durante los meses de verano (período de receso académico). Los visitantes llegan indistintamente durante todo el año. Sin embargo, se advierte que los investigadores del hemisferio sur tienden a llegar durante los meses de invierno (coincide con su período de receso) y los de América del Norte y Europa lo hacen durante el verano.
 - 10- A pesar de la escasa presencia de mujeres en la Universidad (33%), la participación de investigadores con estancias ha sido similar para ambos sexos, incluso levemente superior en el caso de las mujeres. Cada género presenta, por lo general, tendencias diferentes en la selección de centros de destino, pero éstas obedecen a cuestiones de afinidad disciplinar.

- 11- En cuanto a la categoría académica, los Titulares son los que representan la mayor cifra de docentes-investigadores (PDI) con estancias (125), seguidos de los Ayudantes (96). Considerando la proporción de personal con estancias en cada categoría frente al total de PDI, los Ayudantes Dr. y los Becarios de Investigación son los que cuentan con las mayores tasas de movilidad.
- 12- Se ha detectado una relación entre el género, la categoría académica, la edad y otros aspectos personales (como la existencia de hijos) que influyen sobre la realización de estancias. Son los investigadores jóvenes, de categorías inferiores y sin hijos los que participan en mayor medida en los programas de movilidad. Esta situación se ve mucho más acentuada en el caso de las mujeres.

VI.3 Sobre la producción científica

- 13- Durante el período de estudio se han recogido más de 10.000 resultados científicos de la UC3M. Las presentaciones a congresos son la tipología documental predominante (58%), seguida de los capítulos de libro. El mayor incremento en la producción se ha observado en los documentos recogidos en WoS (23% de crecimiento entre 2001 y 2005).
- 14- En cada unidad académica predomina algún tipo particular de resultado científico: en la Escuela Politécnica Superior son los capítulos de libro, los artículos de revista en WoS, las tesis, las patentes y los documentos recogidos en la base de datos española ICYT. En la Facultad de Ciencias Sociales son mayoritarias las presentaciones a congresos, los libros y las publicaciones incluidas en ISOC. En la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación predominan las presentaciones a congresos, los capítulos de libro y los documentos en ISOC.
- 15- Los departamentos con mayor producción científica total en relación al PDI son: Humanidades, Estadística y Econometría, y Derecho Internacional. No se advierte una relación directa entre el tamaño del departamento y su producción total.
- 16- La producción en colaboración (estudiada a través de las bases de datos bibliográficas) muestra que ésta es mayoritaria en WoS (68%) y menos relevante en las bases de datos nacionales. La proporción de colaboración inter-departamental en la

UC3M sólo alcanza el 0,1%. La colaboración internacional es relevante únicamente en WoS.

- 17- Se ha detectado una relación entre la productividad y la categoría académica. Los Profesores Catedráticos son los que presentan mayor número de documentos en todas las tipologías documentales, seguidos de los Profesores Titulares. Los Becarios de investigación son los de menor productividad.
- 18- A través de WoS se ha detectado también una relación entre la categoría académica y el Factor de Impacto promedio de las publicaciones de cada investigador: los Catedráticos son los que cuentan con FI más altos. La colaboración internacional también se vincula con la categoría, ya que los docentes-investigadores de mayor rango académico presentan mayores tasas de colaboración con extranjeros.
- 19- No se han detectado diferencias significativas en la productividad, visibilidad y colaboración de los investigadores al incluir la variable género.

VI.4 Sobre la relación entre la movilidad y la producción científica

- 20- Un 55% de la producción de la UC3M durante el quinquenio 2001-2005 correspondió a investigadores vinculados a estancias. La Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas es la unidad académica que presenta mayor proporción de resultados científicos elaborados por autores “con movilidad” (62%) y en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación se registraron las cifras más bajas (42%).
- 21- A nivel de departamentos, en Ciencia de Materiales, Economía, Física, Ingeniería Térmica de Fluidos y Matemáticas se alcanzaron las mayores proporciones de documentos elaborados por autores con estancias.
- 22- Los indicadores de colaboración obtenidos de bases de datos bibliográficas muestran que las publicaciones de investigadores “con movilidad” en WoS y en ISOC, presentan mayores proporciones de colaboración (y especialmente colaboración internacional) que las del resto de los docentes-investigadores.

-
- 23- Se ha observado que los centros con los que existen relaciones de movilidad de entrada o de salida, son también los principales colaboradores en las publicaciones en bases de datos internacionales.
 - 24- El estudio a nivel micro ha mostrado que los investigadores participantes en programas de movilidad son más productivos que el resto, en todas las facultades. Estos resultados se constatan en la producción recogida en todas las bases de datos estudiadas.
 - 25- Los indicadores obtenidos de WoS muestran que, en todas las Facultades y categorías académicas, los investigadores “con movilidad” publican en revistas con FI más elevado, han recibido más citas por documento, tienen menor porcentaje de documentos sin citas y presentan indicadores de colaboración superiores al resto.
 - 26- La relación entre la productividad y la movilidad por categoría académica muestra que, en la mayoría de los casos, los investigadores “con movilidad” han sido más productivos que el resto. Esto resulta interesante en el caso de los Catedráticos ya que pone de manifiesto que, además de los logros conseguidos por su trayectoria, la movilidad es un factor que ayuda a mejorar la productividad. Si bien no hay diferencias de productividad, visibilidad e impacto entre investigadores de ambos géneros, el grupo vinculado a estancias en cada sexo presenta mejores indicadores que el resto.

VI.5 Sobre la importancia de la movilidad y su relación con la colaboración científica (análisis de redes sociales y entrevistas)

- 27- El análisis de redes sociales muestra que los autores cuentan entre sus redes de colaboradores frecuentes a un importante número de investigadores con los que han entablado vínculos a través de la realización de estancias. Las proporciones de colaboradores varían en función de los hábitos de cada disciplina y coinciden con las pautas generales de cada una.
- 28- Se han detectado diferentes tipos de colaboradores según la tipología documental en la que se publique. En la producción de presentaciones a congresos son abundantes las relaciones entre directores y doctorandos. Las publicaciones de artículos en bases de datos internacionales son las que presentan mayor número de colaboradores

extranjeros y el mayor porcentaje de co-autores vinculados con las estancias realizadas. La producción de capítulos de libros y de libros se realiza con miembros del propio departamento o en autoría única.

- 29- Se ha observado que cuando se establecen vínculos con autores de categoría inferior, las colaboraciones se dan con numerosos investigadores pero son poco frecuentes. Cuando los vínculos se establecen con personal de reconocido prestigio, la intensidad es mucho mayor.
- 30- Entre los principales motivos que los investigadores mencionan para la realización de estancias está la adquisición de nuevas metodologías de trabajo, el crecimiento profesional y el interés por trabajar con los mejores de su disciplina. La movilidad es percibida como un *plus* necesario para avanzar en la carrera académica.
- 31- Por lo general, el destino de la estancia se decide en función de los contactos previos que tenga el grupo (cuando el que se desplaza es un investigador en formación) o el propio investigador (si se trata de Catedráticos o personal de categorías altas).
- 32- Los resultados de la realización de estancias están determinados también por la categoría del investigador que la realiza. Para un doctorando lo fundamental es conocer nuevas metodologías, recoger bibliografía y adquirir experiencia. Los investigadores ya formados centran su tiempo en la discusión con colegas y en la redacción de artículos. Los profesores invitados durante períodos largos duración suelen dictar cursos de postgrado y dirigir tesis de estudiantes del centro receptor.
- 33- El tipo de resultado obtenido a partir de la realización de estancias varía también en función de las disciplinas. Entre los investigadores de Ciencias Experimentales es muy valorada la realización de artículos y la puesta en común de temas de interés para la solicitud de proyectos conjuntos. Los investigadores de Humanidades y Ciencias Sociales encuentran positivo el establecimiento de vínculos para organizar congresos, seminarios, cursos y editar libros.

Los resultados obtenidos han permitido conocer diferentes aspectos sobre la actividad científica de los investigadores de la UC3M. Sin embargo, las limitaciones detectadas en las fuentes utilizadas nos llevan a proponer una serie de recomendaciones con la intención de mejorar la recogida de información para futuros estudios.

- 1- Reconocer la importancia institucional de contar con una base de datos completa y amplia que recoja información sobre la actividad científica de los investigadores de la universidad y apoyar su desarrollo y actualización.
- 2- Para la mejora de la información es fundamental contar con la actuación de todos los sectores implicados. Los gestores de la investigación tienen un rol central en la normalización de datos, control del contenido y actualización permanente. Es también interesante fomentar la ampliación de la base de datos incorporando indicadores de calidad de la producción científica y aportando información sobre todos los centros y autores para poder realizar estudios de colaboración. Por su parte, los investigadores son un eslabón fundamental para la incorporación de datos fiables y actualizados. La obtención periódica de informes resulta también muy útil para que los investigadores validen los propios datos.
- 3- Para un estudio más completo de la movilidad de los investigadores sería necesario incluir información sobre aspectos adicionales como: organismos financiadores, monto recibido, objetivo de la estancia.
- 4- Para la realización de estudios comparativos entre universidades, es importante fomentar el desarrollo de herramientas similares y unificar los conceptos que se incluyen en cada apartado.
- 5- Con respecto a la información obtenida de bases de datos bibliográficas, hay que recordar la importancia de que todos los autores aporten información completa de sus nombres y lugares trabajo (institución, centro o departamento) ya que esto mejora la obtención de indicadores y evita tener que recurrir a fuentes adicionales para completar los datos faltantes.
- 6- Los resultados obtenidos han permitido detectar que la movilidad es un factor que contribuye a mejorar la colaboración, productividad y visibilidad de los investigadores por lo que puede ser utilizado como variable importante en los estudios sobre la actividad científica. Se ha observado también que el número de estancias recibidas por un departamento, centro o institución se vincula con el prestigio que dicha institución tiene entre la comunidad académica, por lo que podría utilizarse como indicador de calidad.

Capítulo VII Bibliografía

VII Bibliografía

1. ABT, H. (2007). The frequencies of multinacional papers in various sciences. *Scientometrics*, 72 (1): 105-115.
2. ACKERS, L. (2004). Managing relationships in peripatetic careers: scientific mobility in the European Union. *Women's studies international forum*, 27 (3): 189-201.
3. ACKERS, L. (2005). Moving people and knowledge. Scientific mobility in the European Union. *International Migration*, 43 (859): 99-131.
4. ADAMS, J.D.; BLACK, G.C.; CLEMMONS, J.R. y STEPHAN, E. (2005). Scientific teams and institutional collaborations: evidence from U.S. universities, 1981-1999. *Research Policy*, 34 (3): 259-285.
5. ALONSO-ARROYO, A.; PULGARÍN, A. y GIL-LEIVA, I. (2005). Estudio cuantitativo de la colaboración científica en la Universidad Politécnica de Valencia, España. *Information Research*, 11 (1). Página web [consultada 23/05/2008]. Accesible en: <http://informationr.net/ir/11-1/paper245.html>.
6. ALVIRA MARTÍN, F. (2004). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. Cuadernos metodológicos N° 35. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas CIS.
7. ANECA. (2007). *Programa de evaluación de profesorado para contratación. Principios y orientaciones para la aplicación de los criterios de evaluación*. Madrid: ANECA.
8. ARVANITIS, R.; GAILLARD, J.; CHATELIN, Y.; MEYER, J.B.; SCHLEMMER, B. y WAAST, R. (1995). El impacto de los fondos europeos de apoyo a la cooperación científica con países en desarrollo. *Interciencia*, 20 (2): 76-82.
9. ASTIN H. (1978). Factor affecting women's scholarly productivity. En Astin, H. (editor) *The higher education of women: essays in honor of Rosemary Park*. New York: Praeger: 139-157.
10. BALDI, S. (1995). Prestige determinants of first academic job for new sociology PhDs: 1985-1992. *Sociological Quarterly*, 36: 777-789.
11. BARJAK, F. y ROBINSON, S. (2007). International collaboration, mobility and team diversity in the life sciences: impact on research performance. *Social Geography Discussions*, 3: 121-157

12. BEAVER, D. y ROSEN, R. (1978). Studies in Scientific Collaboration. Part I. The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1 (1): 65-84.
13. BEAVER, D. y ROSEN, R. (1979). Studies in Scientific Collaboration. Part II scientific co-authorship, research productivity and visibility in the french scientific elite (1799-1830). *Scientometrics*, 1(2): 133-149.
14. BEAVER, D. y ROSEN, R. (1979). Studies in Scientific Collaboration. Part III profesionalization and the natural history of modern scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1 (3): 231-245.
15. BELLAVISTA, J.; GUARDIOLA, E.; MÉNDEZ, A. y BORDONS, M. (1997). *Evaluar la investigación*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas CIS.
16. BERNAL, J. (1979). *Historia Social de la Ciencia*. México: Nueva Imágen.
17. BIRNHOLTZ, J. (2006). What does it mean to be an author? The intersection of credit, contribution and collaboration in science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57 (13): 1758-1770.
18. BIRNHOLTZ, J. (2007). When do researchers collaborate? Toward a model of collaboration propensity. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58 (14): 2226-2239.
19. BONACCORSI, A. y DARAIIO, C. (2003). Age effects in scientific productivity. The case of the Italian National Research Council (CNRS). *Scientometrics*, 58 (1): 49-90.
20. BORDONS, M.; MORILLO, F.; FERNÁNDEZ M.T. y GÓMEZ I. (2003). One step further in the production of bibliometric indicators at the micro level: differences by gender and professional category of scientists. *Scientometrics*, 57 (2): 159-173.
21. BORDONS, M.; MORILLO, F.; FERNÁNDEZ M.T.; GÓMEZ, I; DE LEÓN M. y MARTÍN DE DIEGO, D. (2005.) *La investigación matemática española de difusión internacional. Estudio bibliométrico (1996-2001)*. Madrid: CSIC.
22. BORGATTI, S.P.; EVERETT, M.G. y FREEMAN, L.C. (2002). *Ucinet 6 for Windows. Software for Social Network Analysis*. Harvard: Analytic Technologies.
23. BORDONS, M; GÓMEZ, I; FERNÁNDEZ M.T. y ZULUETA, M.A. (1996). Local, domestic and international scientific collaboration in Biomedical research. *Scientometrics*, 37 (2): 279-285.
24. BOZEMAN B. y Corley E. (2004). Scientist collaboration Strategies: implication for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 3 (4): 599-616.
25. BRADFORD, S. (1948). *Documentation*. Londres: Crosby Lockwood.
26. BRIDGSTOCK, M. (1991). The quality of multiple authored papers. An resolved problem. *Scientometrics*, 21 (1): 37-48.

27. BURTON, R.E. y KEBLER, R.W. (1960). The half-life of some scientific and technical literatures. *American Documentation*, 11: 18-22.
28. BUTI, A. (2008). Movilidad de investigadores uruguayos. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 10 (4): 33-60.
29. CALLON, M.; COURTIAL J. y LAVILLE. F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interatioctions between basic and technological research: the case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22 (1): 155-205.
30. CALLON, M.; COURTIAL, J.P. y PENAN, H. (1995). *Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Gijón: Trea.
31. CAMPANARIO, J.M. (2002). El sistema de revisión por expertos (peer review): muchos problemas y pocas soluciones. *Revista Española de Documentación Científica*, 25 (3): 267-285.
32. CAÑIBANO C.; OTAMENDI, J.; DE PABLO C. y ANDÚJAR I. (2008a). Building researcher mobility indicators out of electronic platforms of curriculum vitae: an exploratory assessment. *PRIME Indicators Conference Oslo* 28-30 mayo de 2008.
33. CAÑIBANO C; OTAMENDI, J.; DE PABLO C. y ANDÚJAR I. (2008b). Measurung and assessing research mobility from CV análisis: the case of the Ramón y Cajal programme in Spain. *Research Evaluation*, 17 (1): 17-31.
34. CARAYOL, N. y MATT, M. (2004). Does research organization influence academic production?. *Research Policy*, 33 (8): 1081-1102.
35. CARLSON, T. y MARTIN-ROVET, D. (1995). The implicatioos of scientific mobility between France and the United State. *Minerva*, 33: 211-250.
36. CHOMPALOV, I. (2000). Brain drain from Bulgaria before and after the transition to democracy. *Bulgarian Research Symposium and Network Meeting*, Atlanta, Georgia. Mayo.
37. CHUBIN, D.; PORTER, A. y BOECKMANN, M. (1981). Career patterns of scientists: a case for complementary data. *American Sociology Review*, 46: 488-496.
38. CICHETTI, D. (1991). The reliability of peer riview for manuscript and grant submissions: a cross-disciplinary investigation. *The Behavioral and Brain Sciences*, 14: 119-135.
39. CINDOC (2007). *Proyecto de obtención de indicadores de producción científica y tecnológica de la Comunidad de Madrid (2001-2005) PIPCYT*. Madrid: CINDOC.
40. CINDOC (2008). *Proyecto de obtención de indicadores de producción científica y tecnológica de la Comunidad de Madrid (2000-2006) PIPCYT*. Madrid: CINDOC.
41. COLLINS, H.M. (1998). The meaning of data: Open and closed evidential cultures in the search for gravitational waves. *American Journal of Sociology*, 104 (2): 293-338.

42. COMELLA, J. (2008). La movilidad entre Europa y los EEUU. *Seminario sobre la movilidad de investigadores entre EEUU y Europa*. Madrid 8 de mayo de 2008.
43. COSTAS, R. y BORDONS, M. (2007). Una visión crítica del índice h: algunas consideraciones derivadas de su aplicación práctica. *El profesional de la Información*, 16 (5): 427-432.
44. COSTAS-COMESAÑA, R. (2003). *Desarrollo metodológico para la realización de estudios bibliométricos en el nivel micro: estudio de caso del área de recursos Naturales del CSIC*. [Tesina] Universidad Carlos III de Madrid. Getafe: Departamento de Biblioteconomía y Documentación
45. COSTAS-COMESAÑA, R. (2008). *Análisis bibliométrico de la actividad científica de los investigadores del CSIC en tres áreas: Biología y Biomedicina, Ciencia de Materiales y Recursos Naturales. Una aproximación metodológica a nivel micro (Web of Science, 1994-2004)*. [Tesis doctoral] Universidad Carlos III de Madrid. Getafe: Departamento de Biblioteconomía y Documentación.
46. DE FILIPPO, D. y FERNÁNDEZ, M.T. (2003). Bibliometría: importancia de los indicadores bibliométricos. En Albornoz M. (compilador) *El Estado de la Ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos*. 2002. Buenos Aires: RICYT: 69-76.
47. DE SOLLA PRICE, D. (1963). *Little science, big science and beyond*. New York: Columbia University Press.
48. ECHEVERRÍA, J.; MALTRÁS, B. y SEQUERA, R. (2006). La investigación en humanidades: problemas específicos. En Sebastián, J. y Muñoz, E. (editores) *Radiografía de la investigación pública en España*. Madrid: Biblioteca Nueva: 303-325.
49. EGGHE, L. (2006). Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69 (1): 131-152.
50. EUROPEAN COMMISSION (2003). *Third European Report in Science & Tecnology Indicators*. Bruselas: European Commission.
51. EUROPEAN COMMISSION. (2005a). *A mobility strategy for the european research area and reserchers in the ERA: one profession, multiple careers*. Bruselas: European Commission.
52. EUROPEAN COMMISSION. (2005b). *EURES. El portal europeo de la movilidad profesional*. Página web [consultada 08/02/2005]. Accesible en: <http://europa.eu.int/eures/home.jsp?lang=es>.
53. EUROPEAN COMMISSION (2008). *VII Programa Marco*. Página web [consultada 21/04/2008]. Accesible en: http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html
54. EUROSTAT (2005). *Communiqué de presse 49/2005*. Página web [consultada 12/04/2005]. Accesible en: <http://europa.eu.int/comm/eurostat>.
55. FECYT (2004). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española. ISI Web of Science 1998-2002*. Madrid: FECYT.

56. FECYT (2005). *Mujer y ciencia. La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*. Madrid: FECYT.
57. FERNÁNDEZ CANO, A.; TORRALBO RODRIGUEZ, M.; RICO, L.; GUTIÉRREZ, P. y MAZ, A. (2003). Análisis cuantitativo de las tesis doctorales españolas en Educación Matemática (1976-1998). *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (2): 162-176.
58. FERNÁNDEZ, M.T.; AGIS, A.; MARTÍN, A.; CABRERO, A. y GÓMEZ, I. (1992). Cooperative Research Projects Between the Spanish National Research Council and Latin-American Institutions. *Scientometrics*, 23 (1): 137-48.
59. FERNÁNDEZ, M.T.; CABRERO, A.; ZULUETA, M.A. y GÓMEZ I. (1993). Relational database: constructing a relational database for bibliometric analysis. *Research Evaluation*, Abril: 55-62.
60. FERNÁNDEZ, M.T.; GÓMEZ, I. y SEBASTIÁN, J. (1998). La cooperación científica de los países de América Latina a través de indicadores bibliométricos. *Interciencia*, 23 (6): 328-336.
61. FERNÁNDEZ-ZUBIETA, A. (2008). Mobility of human resources in the UK R&D system. Tracing the impact of researchers' mobility on productivity through CVs analysis. *PRIME Indicators Conference Oslo* 28-30 mayo de 2008.
62. FRAME, J. D., y CARPENTER M.P. (1979). International research collaboration. *Social Studies of Sciences*, 9: 481-497.
63. FREEMAN, L. (1979). Centrality in Social Network: conceptual clarification. *Social Networks*, 1: 215-239.
64. GAILLARD, A.M. y GAILLARD, J. (1999). *Les enjeux des migrations scientifiques internationales. de la quête du savoir à la circulation des compétences*. Paris: L'Harmattan.
65. GARCÍA ROMERO, A. (2002). *La evaluación de la I+D y su papel en la Política de Investigación*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, España.
66. GARFIELD E. (1955). Citation Indexes For Science - New Dimension In Documentation Through Association Of Ideas. *Science*, 122 (3159): 108-111.
67. GARFIELD, E. (1979). Is citation analysis a legitimate evaluation tool?. *Scientometrics*, 1 (4): 359-375.
68. GLÄNZEL, W. y SCHUBERT, A. (2001). Double effort=Double impact? A critical view at international co-authorship in chemistry. *Scientometrics*, 50 (2): 199-214.
69. GOEL, K. (2002). Gender differences in publication productivity in psychology in India. *Scientometrics*, 55: 243-258.
70. GOLDFINCH S.; DALE, T. y DE ROUE, K. (2003). Science from the periphery: Collaboration network and «Periphery effects» in the citation of New Zealand Crown Research Institutes articles, 1992-2000. *Scientometrics*, 57: 321-337.

71. GÓMEZ CARIDAD, I. y BORDONS GANGAS, M. (1996). Limitaciones en el uso de los indicadores Bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica*, 46: 21-26.
72. GÓMEZ-CARIDAD. I.; FERNÁNDEZ M.T: y SEBASTIÁN J. (1999). Analysis of the structure of international scientific cooperation networks through bibliometric indicators. *Scientometrics*, 44 (3): 441-457.
73. GÓMEZ, I.; SANCHO, R.; BORDONS, M. y FERNÁNDEZ, M.T. (2006). La I+D en España a través de publicaciones y patentes. En Sebastián, J. y Muñoz, E. (editores) *Radiografía de la investigación pública en España*. Madrid: Biblioteca Nueva: 275-302.
74. GONZÁLEZ-ALBO, B. (2005). *La investigación tecnológica en las universidades españolas durante el período 1980-2000. Análisis bibliométrico*. [Tesis doctoral]. Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá. Facultad de Documentación.
75. GRANADINO, B.; PLAZA, L. M. y VIDAL, C. (2005). Analysis of Spanish scientific output following the Joint Action Program (Acciones Integradas) of the Ministry of Science and Technology (MCYT). *Research Evaluation*, 14 (2): 97-102.
76. HAGSTROM, W. (1965). *The scientific community*, New York: Basic books.
77. HARA, N.; SOLOMON, P.; KIM, S. y SONNENWALD D. (2003). An emerging view of scientific collaboration: scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54 (10): 952-965.
78. HIRSCH, J. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United State of America*, 102 (46): 16569-16572.
79. HOU, H.; KRETSCHMER, H. y LIU, Z. (2008). The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. *Scientometrics*, 75 (2): 189-202.
80. IAÑEZ PAREJA, E. y SÁNCHEZ CAZORLAS, J. (2005). Una aproximación a los estudios CTS. Página web, [consultada 31/01/2005]. Accesible en <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/cts.htm>.
81. IREDALE R. (2001). The migration of professionals: theories and typologies. *International Migration*, 39 (5): 7-24.
82. IREDALE R, y APPLEYARD, R (2001). International migration of the highly skilled: an introduction. *International Migration*, 39 (5): 3-6.
83. IRIBARREN MAESTRO, I (2006). *Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos del ISI, 1997-2003*. [Tesis doctoral] Universidad Carlos III de Madrid. Getafe: Departamento de Biblioteconomía y Documentación.
84. JIANG, Y. (2008). Locating active actors in the scientific collaboration communities base don interaction topology analyses. *Scientometrics*, 74 (3): 471-482.

85. JIMÉNEZ CONTRERAS, E.; MOYA ANEGÓN, F.D. y DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. (2003). The evolution of research activity in Spain: the impact of the National Commission for the Evaluation Research Activity (CNEAI). *Research Policy*, 32 (1): 123-142.
86. KAKHAIE, M.R. (2002). Gender differences in publication among university professors in Canadá. *Canadian Review of Sociology and Anthropology*, 39: 151-179.
87. KATZ, J. S. (1994). Geographical proximity and scientific collaboration. *Scientometrics*, 31 (1): 31-43.
88. KATZ, J. S. y MARTIN, B. R. (1997). What is research collaboration?. *Research Policy*, 26: 1-18.
89. KEITH, B. (1994). The institutional structure of eminence: alignment of prestige among intra university academic departments. *Sociological Focus*, 27 (4): 364-372.
90. KIM E., KEUM D., SONG Y. y CHUNG Y. (2006). The Effects of Leadership Characteristics on the Performance of R&D Projects. *PICMET Proceeding 9-13 Julio, Estambul Turquía*
91. KING, A. (1961). Concerning conferences. *Journal of Documentation*, 17 (2): 69-76.
92. KNORR-CETINA, K. (1999). *Epistemic cultures: how the sciences make knowledge*. Cambridge: Harvard University Press.
93. KNORR-CETINA, K. y MULKAY, M. (1983). *Science Observed: perspectives on the social study of science*. Londres: Sage.
94. KYVIK, S. (1991). *Productivity in Academia*. Oslo: Norwegian University Press.
95. KYVIK, S. (2003). Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980-2000. *Scientometrics*, 58 (1): 35-48.
96. KYVIK, S. y MARHEIM LARSEN, I. (1994). International contact and research performance. *Scientometrics*, 29 (1): 161-172.
97. KYVIK S. y TEIGEN M. (1996). Chile care, research collaboration and gender differences in scientific productivity. *Science, Technology and Human Values*, 21(1): 54-71.
98. LAMBERT, RD. (1992). Foreign Student flows and the internationalization of higher education. American Council Education.
99. LANDETA, J. (1999). *El método Delphi. Una técnica de previsión para la incertidumbre*. Barcelona: Ariel.
100. LARIVIERE, V.; GINGRAS, Y. y ARCHAMBAULT, E. (2006). Canadian collaboration networks: a comparative analysis of the natural sciences, social sciences and humanities. *Scientometrics*, 68 (3): 519-533.

101. LASCURAIN-SÁNCHEZ, M.L. y SANZ-CASADO (2002). Análisis de la estructura de la colaboración internacional en las universidades españolas en las que se imparte Psicología. *Revista de Historia de la Psicología*, 23 (3-4): 575-583.
102. LATOUR, B. y WOOLGAR, S. (1995). *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*. Madrid: Alianza Universidad.
103. LEE, S. y BOZEMAN, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35 (5): 673-702.
104. LEHMAN, H.C. (1953). *Age and achievement*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
105. LEMOINE, W. (1992). Frequency distribution of research papers and patents according to sex: the case of CSIR, India. *Scientometrics*, 24: 449-469.
106. LEWISON, G. (1991). The advantages of dual nationality. *New Scientist*, 130: 50-51.
107. LEWISON, G. (2001). The quantity and quality of female researchers: a bibliometric study of Iceland. *Scientometrics*, 52: 29-43.
108. LEWISON, G.; THORNOCROFT, G.; SZMULKER, G. y TANSELLA, M. (2007). Fair assessment of the merits of psychiatric research. *British Journal of Psychiatry*, 190: 314-318.
109. LEYDESDORF, L. y MEYER, M. (2003). The triple helix of university-industry-government relations. *Scientometrics*, 58 (2): 191-203.
110. LONG J.S. (1978). Productivity and academic position in the scientist career. *American Sociological Review*, 43: 889-908.
111. LONG J.S. (1992). Measures of sex differences in scientific productivity. *Social Forces*, 71: 159-178
112. LÓPEZ BAENA, A.J. (2001). *Innovaciones en la evaluación y mejora de la investigación científica: una perspectiva institucional*. [Tesis doctoral] Universidad de Córdoba, España.
113. LÓPEZ LÓPEZ, P. (1996). *Introducción a la bibliometría*. Valencia: Promolibro.
114. LORIGO, L.; PELLACINI, F. (2007). Frequency and structure of long distance scholarly collaboration in a physics community. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58 (10): 1497-1502.
115. LUCHILO, L. (2004). América Latina: formación y movilidad internacional de recursos humanos en ciencia y tecnología. En Albornoz M, (compilador). *El Estado de la Ciencia. Principales indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica 2003*. Buenos Aires: RICYT: 39-45.
116. LUCHILO, L. (2006). Redes migratorias de personal calificado y fuga de cerebros. En Albornoz, M. y Alfaraz, C. (editores). *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión*. Buenos Aires: RICYT-UNESCO: 235-256.

117. LUXÁN MELÉNDEZ, J.M. (1998). La evaluación de la universidad en España. *Revista de Educación*, 315: 11-28.
118. MAHLCK, P. y PERSSON O. (2000). Socio-bibliometric mapping of intra-departmental networks. *Scientometrics*, 49 (1): 81-91.
119. MAHROUM, S. (2000). Scientists and global spaces. *Technology in Society*, 22 (4): 513-523.
120. MALTRÁS, B. (1996). *Los indicadores bibliométricos en el estudio de la ciencia. Fundamentos conceptuales y aplicación en política científica*. [Tesis doctoral] Universidad de Salamanca. Salamanca.
121. MARCELLÁN, F; SANZ CASADO, E.; PRIETO, J.; ARVESÚ, J. y RUIZ J.J. (2005). Plan de calidad de los departamentos. Indicadores de investigación en las universidades. *Jornadas sobre evaluación institucional de la Investigación en las universidades*. Madrid: Universidad Carlos III, Julio 2005.
122. MARTÍN SEMPERE, M.J. y REY ROCHA, J. (2003a). El Curriculum Vitae y la encuesta como fuentes de datos para la obtención de indicadores de actividad científica de los investigadores. *II Taller de obtención de indicadores bibliométricos y de actividad científica*. Madrid: RICYT-CINDOC, 9-11 de Marzo.
123. MARTÍN SEMPERE, M.J. y REY ROCHA, J. (2003b). Evaluación del seguimiento de programas de movilidad del personal investigador y del profesorado universitario. *Informe del Proyecto EA 2003-0028*. Madrid: Ministerio de Educación.
124. MARTÍN SEMPERE, M.J.; PLAZA, L. y REY ROCHA, J. (1996). Transnational mobility of researchers: the Spanish fellowships programme for “senior” scientists. *Research Evaluation*, 6 (1): 13-18.
125. MARTÍN-SEMPERE, M.J.; REY-ROCHA J. y GARZÓN-GARCÍA B (2002). The effect of team consolidation on research collaboration and performance of scientist. Case of study of Spanish university researchers in Geology. *Scientometrics*, 55 (3): 377-394.
126. MASPONS BOSCH, R. (1995). *La patente como fuente de información*. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
127. MAULEÓN E. y BORDONS, M. (2006). Productivity, impact and publication habits by gender in the area of Material Sciences. *Scientometrics*, 66 (1): 199-218.
128. MEDINA, E. (1982). Teorías y orientaciones de la Sociología de la Ciencia. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 20: 7-58.
129. MELIN G. (2000). Pragmatism and self-organization: research collaboration on the individual level. *Research Policy*, 29 (1): 31-40.
130. MERTON, R. (1942). Science and technology in a democratic order. *Journal of Legal and Political Sociology*, 1: 115-126.
131. MERTON, R. (1968). El efecto Mateo en la ciencia. *Science*, 159 (3810): 56-63.

132. MEYER J.B. (2001). Network approach versus brain drain: lessons from the diaspora. *International Migration*, 39 (5): 92-110.
133. MEYER, J.B. y CHARUM, J. (1995). La 'fuite des cerveaux' est-elle épuisée? Paradigme perdu et nouvelles perspectives. *Cahiers des Sciences Humaines*, 31 (4): 1003-1017.
134. MEYER, J.B.; KAPLAN, D. y CHARUM, J. (2001). Scientific nomadism and the new geopolitics of knowledge. *International Social Science Journal*, 53 (168): 309-321.
135. MOED, H.; NEDERHOF, A.J; LUWEL, M. (2002). Tower performance in the Humanities. *Library Trends*, 50: 498-520.
136. MOLINA J.L. (2004). La ciencia de las redes. *Apuntes de ciencia y tecnología*, 11: 36-42.
137. MOLINA, J.L. y MUÑOZ J.M. (2001). Redes de publicaciones científicas: un análisis de la estructura de coautoría. *Sunbelt XXI*, Budapest 25-28 abril.
138. MORACHO, R. (2008). Las dificultades y problemas que afrontan los investigadores europeos: movilidad. *Seminario sobre la movilidad de investigadores entre EEUU y Europa*. Madrid 8 de mayo de 2008.
139. MORANO-FOADI (2005). Scientific mobility: career progression and excellence in the European Research Area. *International Migration*, 43 (5): 133-162.
140. MORAVCSIK, M. (1989). ¿Cómo evaluar la ciencia y a los científicos?. *Revista Española de Documentación Científica*, 12 (3): 313-325.
141. MOROS, A. y BORDONS, M. (2003). La memoria de actividad como fuente de información bibliométrica en el estudio de una Escuela Politécnica Superior. *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (2): 143-161.
142. MORRISON, P.; DOBBIE, G. y MCDONALD, F. (2003). Research Collaboration Among University. *Higher Education Research & Development*, 22 (3): 275-296.
143. MOYA ANEGÓN, F.D.; VARGAS-QUESADA, B; CHINCHILLA-RODRIGUEZ, Z; CORERA-ÁLVAREZ, E; MUÑOZ-FERNÁNDEZ, F.J; y HERRERO-SOLANAS, V. (2006). Visualización de la estructura científica española: 1990-2005. *El profesional de la Información*, 15: 258-269.
144. NAKHAIE, M. R. (2002). Gender differences in publication among university professors in Canada. *The Canadian Review of Sociology and Anthropology*, 39 (2): 151-179
145. NARIN F, STEVENS K y WHITLOW E.S. (1991). Scientific cooperation in Europe and the citation of multinational co-authored papers. *Scientometrics*, 21 (3): 313-323.
146. NARIN, F. (1994). Patent bibliometrics. *Scientometrics*, 30 (1):147-155.

147. NAS, S.O. y AKERBLUM, M. (2008). Stocks and flows of HRST workers in the Nordic region. Utilization of matched employer-employee data to identify trends and structures. *PRIME Indicators Conference* Oslo 28-30 mayo de 2008.
148. NEAVE, G. y VAN VUGHT, F. (1994). *Government and Higher Education Relationships across Three Continents: the winds of change*. Oxford: Pergamon.
149. NEWMAN, M.E.J. (2001). The structure of scientific collaboration network. *PNAS*, 98 (2): 404-409.
150. NEWMAN, M.E.J. (2005). Scientific collaboration networks II. Shortest paths, weighted networks and centrality. *Physical Review E*, 64 (1): 016132 .
151. OCDE (2002). *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Frascati: OCDE.
152. OCDE (2003). Ministerial Declaration on International Science and Technology co-operation for sustainable development. 2003. *Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level. DSTP/STP(2003)34*. París Francia.
153. OCDE (2006). Fostering a diverse and mobile workforce for science and technology: from analysis to policies. *Interim Report to the CSTP23-24*. Sydney: OCDE.
154. OCDE-EUROPEAN COMMUNITIES. (2005). *Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Third edition.
155. OCU-Oficina de Cooperación Universitaria (2008). *Las soluciones de OCU*. Página web, [consultada 18/02/2008]. Accesible en <http://www.ocu.es/es/mad/productos/index.htm>
156. OPPENHEIM, C. (1995). The correlation between citation counts and the 1992 research asesment exercise rating for british library and Information Science university departments. *Journal of Documentation*, 51 (1): 18-27.
157. OPPENHEIM, C. (1997). The correlation between citation counts and the 1992 research asesment exercise rating for british research in Genetics, Antomy and Archealogy. *Journal of Documentation*, 53 (3): 477-487.
158. PEREIRA DE ARAUJO, A.F. (2007). Increasing discrepancy between absolute and effective indexes of research output in a Brazilian academic department: strong evidence of inadequate national criteria for the evaluation of scientific production?. *Scientometrics*, 74 (3): 425-437
159. PÉREZ ÁLVAREZ-OSSORIO, J (1988). *Introducción a la información y documentación científica*. Madrid: Alambra.
160. PERIANES, A. (2008). *Análisis y visualización de redes de colaboración científica. Grupos de investigación en la Universidad Carlos III (ISI, Web of Science, 1990-2004)*. [Tesis doctoral] Universidad Carlos III. Getafe: Departamento de Biblioteconomía y Documentación.

161. PERSSON, O.; GLÄNZEL, W. y DANNELL, R. (2004a). A relational charting approach to the world of basic research in twelve science fields at the second millennium. *Scientometrics*, 55 (3): 335-348.
162. PERSSON, O.; GLÄNZEL, W. y DANNELL, R. (2004b). Inflationary bibliometric values: the rol of scientific collaboration and the need of relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics*, 60 (3): 421-432.
163. PIRACHA, M. y VICKERMAN, R. (2002). Immigration, mobility and EU enlargement. *University of Kent Studies in Economics*, 02/09, University of Kent, Kent.
164. PLAZA, L. (2001). Obtención de indicadores de actividad científica mediante el análisis de proyectos de investigación. En Albornoz, M (compilador) *Indicadores Bibliométricos en Iberoamérica*. Buenos Aires: RICYT: 63-70.
165. PRAT, A. (2004). La importancia de medir la producción científica. En Albornoz, M. (compilador) *El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2003*, Buenos Aires: RICYT: 63-65.
166. PRAVDIC, N y OLUIC-VICOVIC, V (1991). Distribution of scientific productivity: ambiguities in the assignment of author rank. *Scientometric*, 20 (1): 131-144.
167. PRITCHARD, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25 (4): 348-369.
168. PRPIC, K. (2002). Gender and productivity differentials in science. *Scientometrics*, 55 (1): 27-58.
169. QUINTANILLA, M.A. (1998). En pos de la calidad: notas sobre una frontera para el sistema universitario español. *Revista de Educación*, 315: 85-95.
170. REY-ROCHA J., MARTÍN-SEMPERE M.J. (1999). The role of domestic journals in geographically-oriented disciplines: the case of Spanish journals on Earth Sciences. *Scientometrics*, 45(2): 203-216.
171. RODRÍGUEZ-NAVARRO, A. e IMPERIAL-RÓDENAS, J. (2007). Índice H. *Guía para la evaluación de la investigación española en ciencia y tecnología utilizando el índice h*. Dirección general de Universidades e investigación. Comunidad de Madrid.
172. ROYLE, J.; COLES, L.; WILLIAMS, D. y EVANS P. (2007). Publishing in international journals. An examination of trends in Chinese co-authorship. *Scientometrics*, 71 (1): 59-86.
173. RUSSELL, J. (1998). Publishing patterns of mexican scientists: differences between national and international papers. *Scientometrics*, 41 (1): 113-124.
174. RUSSELL, J.M. y ROBERTSON, S.E. (2000). Comunicación y colaboración científica a través de los años sabáticos. *Memorias del Simposio Internacional Investigación sobre la Comunicación Científica: Un Enfoque Multidisciplinario*. 2-4 octubre Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, Facultad de Psicología, UNAM, México DF: 39-53.

175. SALTON, G. (1971). The Smart retrieval system—experiments. En: Salton, G. (editor) *Automatic document processing*. New York: Prentice–Hall, Englewood Cliffs.
176. SALTON, G.; WONG, A. y YANG, C. S. (1975). A vector space model for automatic indexing. *Communications of the Association for Computing Machinery*, 18 (11): 613–620.
177. SANCHO R.; MORILLO F.; DE FILIPPO, D.; GÓMEZ I. y FERNÁNDEZ M.T. (2006). Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina. *Intervención*, 31 (4): 284-292.
178. SANZ CASADO, E. (2000). *Proyecto Docente de Bibliometría*, Madrid: Universidad Carlos III.
179. SANZ MENÉNDEZ, L. (2001). Indicadores relacionales y redes sociales en el estudio de los efectos de las políticas de ciencia y tecnología. En Albornoz, M. (compilador) *Indicadores Bibliométricos en Iberoamérica*, Buenos Aires: RICYT: 79-95.
180. SANZ MENÉNDEZ, L.; JERÉZ, M.J.; MARQUÉS I., MARTÍNEZ A. y ROMERO-MEDINA, A. (2001). Una nueva política de recursos humanos en I+D: el programa Ramón y Cajal. *Economía Industrial*, 343: 151-160.
181. SCHUBERT, A.; GLÄNZEL, W. y BRAUN, T. (1989). World flash on basic research: Scientometric datafiles. A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major science fields and subfields, 1981-1985. *Scientometrics*, 16 (1-6): 3-478.
182. SEBASTIÁN, J. (1997). Desarrollo de indicadores para la evaluación de la cooperación científica y tecnológica internacional en Jaramillo, H. y Albornoz, M. (compiladores) *El universo de la medición: la perspectiva de la ciencia y la tecnología*. Bogotá COLCIENCIA-RICYT. Tercer Mundo Ediciones: 241-249.
183. SEBASTIÁN, J. (2003). *Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica*. Madrid: OEI.
184. SEBASTIÁN, J. (2004). Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología. En Albornoz, M (compilador) *El Estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos 2003*. Buenos Aires: RICYT: 55-61.
185. SEDEÑO, E. (2003). La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional (directora). *Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario (REF: S2/EA2003-0031)*. Accesible en: <<http://www.univ.mecd.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=2148>>
186. SHAPIN, S. (1998). Placing the view from nowhere. Historical and sociological problems in the location of science. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 23: 5-12.

187. SOTELO MUÑOZ, H. y OUBIÑA-BARBOLLA, S. (2005). La conciliación de la vida familiar y la docencia en la universidad: concreto estudio de la situación en la Universidad Carlos III. Madrid. Accesible en: <<http://www.uc3m.es/uc3m/inst/MGP/observatorio/index.html> >
188. SOTOLONGO AGUILAR, G.; GUZMÁN SÁNCHEZ, M.V. y CARRILLO, H. (2002). Vibliosom: visualización de información bibliométrica mediante el mapeo autoorganizado. *Revista Española de Documentación Científica*, 25 (4): 477-484.
189. STACK, S. (2002). Gender and scholarly productivity: the case of criminal justice. *Journal of Criminal Justice*, 30: 175-182.
190. SUÁREZ BALSEIRO, C. A. (2004). Perfiles de actividad científica de los departamentos de la Universidad Carlos III de Madrid: un estudio con variables de recursos y resultados del proceso científico durante el período de 1998 a 2001 [Tesis doctoral] Universidad Carlos III de Madrid. Getafe: Departamento de Biblioteconomía y Documentación.
191. TEICHLER, U.; LEWINSON, G. y MASSIMO, L. (1991). Surveys of European Community transnational research fellows. *Research Evaluation*, 1 (3): 137-147.
192. TEICHELER, U. y MAIWORM, F. (1997). *The ERASMUS Experience. Major finding of the ERASMUS Evaluation Research Project*, Bruselas, CEC.
193. THOMSON-ISI (2004). *The ISI database: the journal selection process*. Página web, [consultada 21/04/2004]. Accesible en <http://www.isinet.com/essays/selectionofmaterialforcoverage/199701.html>.
194. TOMAS I VERT F.T. (2008). Las dificultades y problemas que afrontan los investigadores europeos: formación (mesa redonda). *Seminario sobre la movilidad de investigadores entre EEUU y Europa*. Madrid 8 de mayo.
195. TURPIN, T.; WOOLEY, R.; MARCEAU, J. y HILL, S. (2008). Negotiating skills, careers and mobility: a dilemma for scientists and human resource managers. *PRIME Indicators Conference* Oslo 28-30 mayo de 2008.
196. UB-GRUP D'ANALISI QUANTITATIVA REGIONAL (2004). *La investigación en Ciencias Económicas y Empresariales en España: un análisis bibliométrico*. Proyecto EA2004-0102. Estudio realizado para la Subdirección General de Estudios y Análisis. Secretaría de Estado de Educación y Universidades. Ministerio de Educación y Ciencia.
197. UB-GRUP D'ANALISI QUANTITATIVA REGIONAL (2005). *El impacto de las publicaciones científicas españolas en Economía y Empresa: un análisis bibliométrico*. Proyecto EA2005-0142. Estudio realizado para Subdirección General de Estudios y Análisis. Secretaría de Estado de Educación y Universidades. Ministerio de Educación y Ciencia.
198. UC3M (2001a). *Report on the research of the Department of Mathematics*

-
199. UC3M (2001b). *La investigación en el Departamento de Economía de la Universidad Carlos III, 1990-2001: Informe de Autoevaluación*. Página web, [consultada 1/7/2006]. Accesible en: http://lorca.uc3m.es/Programacion_presupuesto/CALIDAD/PCU_Departamentos/Au_Economia.DOC.
200. UC3M (2001c). *Memoria de investigación curso 2001-2002*. Página web, [consultada 15/03/2006]. Accesible en: http://otri.uc3m.es/docweb/memoria2001_2002/index2.htm
201. UC3M (2008). *La calidad de los estatutos de la Universidad*. Página web, [consultada 25/04/2008]. Accesible en: http://www.uc3m.es/portal/page/portal/prog_mejora_calidad/calidad_estatutos
202. UNESCO (2006). Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología. Página web, [consultada 28/07/2006]. Accesible en <http://www.unizar.es/invest/unesco>.
203. VAN RAAN, A. (1998). The influence of international collaboration on the impact of research results: Some simple mathematical considerations concerning the role of self-citations. *Scientometrics*, 42 (3): 423-428.
204. VAN RAAN, A. (2005). Challenges in Ranking of Universities. *First International Conference on World Class Universities*. Shanghai, 16-18 de junio.
205. VAN RAAN, A. (2006). Performance-related differences of bibliometric statistical properties of research groups: cumulative advantages and hierarchically layered networks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57 (14): 1919-1935.
206. VÁZQUEZ-CUPEIRO, S. y LESTÓN, M.A. (2006). Gender and academia career trajectories in Spain. *Employee Relations*, 28 (6): 588-603.
207. VELÁSQUEZ, A. y AGUILAR, N. (2005). *Manual introductorio al análisis de redes sociales. Ejemplos prácticos con UCINET 6.85 y NETDRAW 1.48*. México: Centro de Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural. Universidad Autónoma del Estado de Chapingo.
208. VESSURI, H. (1994). La actividad en las universidades de América Latina. *Educación Superior*, 13: 4-5.
209. VINKLER, P. (1988). An attempt of surveying and classifying bibliometric indicators for scientometric purposes. *Scientometrics*, 13 (5-6): 239-259.
210. WAGNER C., (2005). Six cases of studies of international collaboration in science. *Scientometrics*, 62 (1): 3-26.
211. WAGNER, C. y LEYDESDORFF, L. (2005). Network structure, self-organization, and the growth of International collaboration in science. *Research Policy*, 34: 1608-1618.

212. WAGNER-DOBLER, R., (2001). Continuity and discontinuity of collaboration behavior since 1800—from a bibliometric point of view. *Scientometrics*, 52: 503–517.
213. WANNER R., LEWIS L. y GREGORIO, D. (1981). Research productivity in academia: a comparative study of the Sciences, Social Sciences and Humanities. *Sociology of Education*, 54 (4): 238-253.
214. WHITE, H.D. (1990). Autor cocitation análisis: overview and defense. En C. Borgman (editor). *Bibliometric and scholarly communication*. Nuwbury Park, CA: Sage, 99: 84-106.
215. WILLIAMS, A.M.; Baláz, V. y Wallace, C. International labour mobility and uneven regional development in Europe. *European Urban and Regional Studies*, 11 (1): 27-46.
216. XIE, Y. y SHAUMAN K. (1998). Sex differences in research productivity: new evidence about an Old Puzzle. *American Sociological Review*, 63 (6): 847-870.
217. ZITT M. y BASSECOULARD, E. (1994). Development of a method for detection and tend analysis of research fronts built by lexical or cocitation analysis. *Scientometrics*, 30 (1): 333-351.
218. ZUCKERMAN, H.y MERTON, R. (1971). Pautas institucionalizadas de evaluación en la ciencia. En Merton, R. (1973) *La sociología de la ciencia 2. Investigaciones teóricas y empírica.*, Madrid: Alianza Editorial, 1977: 579-621.
219. ZUCKERMAN, H. (1977). *Scientif elite: nobel laureates in the US*. New York: Free Press.

Capítulo VIII Anexos

ANEXO I: Centro de destino de las estancias de investigadores de la UC3M

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Francia	Universidad de Nanterre (París X)	19	2,73	10	1,67
Estados Unidos	Oak Ridge National Laboratory	14	2,01	5	0,83
Estados Unidos	Universidad de Arizona	14	2,01	9	1,50
Estados Unidos	Universidad de California (Berkeley)	13	1,87	12	2,00
Estados Unidos	Universidad de Stanford	13	1,87	6	1,00
Italia	Universidad de Florencia	12	1,73	9	1,50
Estados Unidos	Massachusetts Institute of Technology	10	1,44	7	1,17
Francia	CNRS	9	1,29	8	1,33
Estados Unidos	Universidad de California (San Diego)	9	1,29	8	1,33
Reino Unido	Universidad de Oxford	9	1,29	8	1,33
Estados Unidos	Universidad de California	8	1,15	8	1,33
Alemania	Universidad de Münster	8	1,15	6	1,00
Italia	Instituto Universitario Europeo de Florencia	6	0,86	6	1,00
Reino Unido	London School of Economics and Political Science	6	0,86	5	0,83
Estados Unidos	Universidad Carnegie Mellon	6	0,86	4	0,67
Estados Unidos	Universidad de Chicago	6	0,86	4	0,67
España	Universidad de La Laguna	6	0,86	5	0,83
Puerto Rico	Universidad de Puerto Rico.	6	0,86	6	1,00
Suiza	Ecole Polytechnique Federale	5	0,72	2	0,33
Alemania	Freie Universität de Berlín	5	0,72	4	0,67
Alemania	Instituto Max Planck	5	0,72	5	0,83
Bélgica	Universidad Católica de Lovaina	5	0,72	4	0,67
Reino Unido	Universidad de Cambridge	5	0,72	3	0,50
Suecia	Universidad de Chalmers	5	0,72	5	0,83
Estados Unidos	Universidad de Harvard	5	0,72	5	0,83
Finlandia	Aland Institute of Technology	4	0,58	1	0,17
Austria	Infineon Technologies Microelectronic Design Center Austria GmbH	4	0,58	2	0,33
Estados Unidos	Universidad de Alaska	4	0,58	2	0,33
Portugal	Universidad de Coimbra	4	0,58	2	0,33
Estados Unidos	Universidad de Cornell	4	0,58	4	0,67
Estados Unidos	Universidad de New York	4	0,58	4	0,67
Italia	Universidad de Salerno	4	0,58	3	0,50
Reino Unido	Universidad de Southampton	4	0,58	4	0,67
Argentina	CEDODAL, Centro de Arte y Arquitectura Latinoamericana	3	0,43	2	0,33
España	CSIC	3	0,43	3	0,50
Italia	European University Institute	3	0,43	3	0,50
Alemania	Friedrich-Wilhelm-Universität	3	0,43	1	0,17
Francia	Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.	3	0,43	3	0,50
Méjico	Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)	3	0,43	2	0,33
Italia	Laboratorio de Frascati, Asociación ENEA-EURATOM	3	0,43	3	0,50
Suiza	Sede de Naciones Unidas	3	0,43	3	0,50
España	Universidad Complutense de Madrid	3	0,43	3	0,50
Italia	Universidad de Bolonia	3	0,43	3	0,50
Estados Unidos	Universidad de Boston	3	0,43	2	0,33
Reino Unido	Universidad de Bradford	3	0,43	2	0,33

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Estados Unidos	Universidad de Columbia	3	0,43	3	0,50
Reino Unido	Universidad de Edimburgo	3	0,43	3	0,50
Estados Unidos	Universidad de Michigan	3	0,43	3	0,50
Francia	Universidad de Montpellier	3	0,43	3	0,50
Canadá	Universidad de Montreal	3	0,43	2	0,33
Estados Unidos	Universidad de Siracusa	3	0,43	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Strathclyde	3	0,43	3	0,50
Estados Unidos	Universidad de Texas	3	0,43	3	0,50
Italia	Universidad de Tor Vergata (Roma)	3	0,43	3	0,50
Argentina	Universidad Nacional del Mar del Plata	3	0,43	3	0,50
Portugal	Universidad Nueva de Lisboa	3	0,43	3	0,50
Francia	Universidad Paris IV, Sorbonne.	3	0,43	3	0,50
Italia	Università degli Studi di Pisa	3	0,43	2	0,33
Italia	Università Ca' Foscari di Venezia	3	0,43	1	0,17
República Checa	Academia de Ciencias	2	0,29	2	0,33
Rumania	Academia de Estudios Económicos de Bucarest	2	0,29	2	0,33
Italia	Banca D'Italia	2	0,29	1	0,17
Guatemala	Centro de Formación de la Cooperación Española en Antigua	2	0,29	1	0,17
Alemania	Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)	2	0,29	2	0,33
Francia	Ecole de Hautes Etudes en Sciences Sociales	2	0,29	2	0,33
Canadá	Escuela Politécnica de Montreal	2	0,29	1	0,17
Irlanda	European Foundation for the improvement of living and working conditions	2	0,29	2	0,33
Alemania	Fraunhofer Institut für Atmosphärische Umweltforschung	2	0,29	1	0,17
Estados Unidos	Georgia Institute of Technology	2	0,29	2	0,33
Finlandia	Helsinki University of Technology	2	0,29	2	0,33
Italia	Instituto Politécnico de Torino	2	0,29	1	0,17
Portugal	Instituto Tecnológico y Nuclear	2	0,29	2	0,33
Irlanda	IT Innovation Centre	2	0,29	2	0,33
Francia	LADL. Laboratoire d'Automatique Documentaire et Linguistique	2	0,29	1	0,17
Reino Unido	London Business School	2	0,29	1	0,17
Reino Unido	London CIPD	2	0,29	1	0,17
Suiza	Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos	2	0,29	2	0,33
Suiza	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual	2	0,29	1	0,17
Perú	Pontificia Universidad Católica del Perú	2	0,29	2	0,33
Francia	Sin datos	2	0,29	2	0,33
España	Sin datos	2	0,29	2	0,33
Irlanda	Trinity College, Dublin	2	0,29	2	0,33
Alemania	Universidad de Bayreuth	2	0,29	1	0,17
Alemania	Universidad de Bremen	2	0,29	2	0,33
España	Universidad de Cádiz	2	0,29	2	0,33
Estados Unidos	Universidad de California (Los Ángeles)	2	0,29	2	0,33
Chile	Universidad de Chile	2	0,29	2	0,33
Canadá	Universidad de Concordia	2	0,29	2	0,33
Dinamarca	Universidad de Copenhagen	2	0,29	2	0,33
Reino Unido	Universidad de East Anglia	2	0,29	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Essex	2	0,29	2	0,33
España	Universidad de Granada	2	0,29	2	0,33

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Estados Unidos	Universidad de Indiana	2	0,29	2	0,33
Reino Unido	Universidad de Lancaster	2	0,29	2	0,33
Francia	Universidad de Paris II	2	0,29	2	0,33
Estados Unidos	Universidad de Princeton	2	0,29	2	0,33
Canadá	Universidad de Queens	2	0,29	1	0,17
Australia	Universidad de Queensland	2	0,29	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Reading	2	0,29	1	0,17
Italia	Universidad de Roma III	2	0,29	1	0,17
España	Universidad de Sevilla	2	0,29	2	0,33
Italia	Universidad de Siena	2	0,29	2	0,33
Holanda	Universidad de Tilburg	2	0,29	2	0,33
Canadá	Universidad de Toronto	2	0,29	2	0,33
Francia	Universidad de Toulouse	2	0,29	2	0,33
Japón	Universidad de Tsukuba	2	0,29	2	0,33
Italia	Universidad degli Studi di Napoli Federico II	2	0,29	2	0,33
Estados Unidos	Universidad Georgetown	2	0,29	2	0,33
Reino Unido	Universidad Heriot-Watt	2	0,29	1	0,17
Bélgica	Universidad Libre de Bruselas	2	0,29	2	0,33
España	Universidad Politécnica de Madrid	2	0,29	2	0,33
España	Universidad Politécnica de Valencia	2	0,29	2	0,33
España	Universidad Pompeu Fabra	2	0,29	2	0,33
España	Universidad Pública de Navarra	2	0,29	2	0,33
Brasil	Universidad Sao Paulo	2	0,29	2	0,33
Austria	Universidad Tecnica de Wien	2	0,29	1	0,17
Chile	Universidad Tecnológica Metropolitana	2	0,29	1	0,17
Argentina	Universidad Tecnológica Nacional.	2	0,29	1	0,17
Alemania	Universität Gesamthochschule Kassel	2	0,29	1	0,17
Francia	Université Pierre et Marie Curie.	2	0,29	2	0,33
Reino Unido	University College London	2	0,29	2	0,33
Dinamarca	Aarhus School of Business	1	0,14	1	0,17
Alemania	Abteilung Ionenimplantation (FWII), Institut für Ionenstrahphysik Materialforschung (FWI)	1	0,14	1	0,17
Holanda	Agencia Espacial Europea (ESA)	1	0,14	1	0,17
Alemania	Archivo General de la Administración de Alemania-	1	0,14	1	0,17
España	Banco de España	1	0,14	1	0,17
Francia	Basic Research In Computer Science	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Berkeley Roundtable on the International Economy	1	0,14	1	0,17
Suiza	Biblioteca de la OMC.	1	0,14	1	0,17
Marruecos	Biblioteca General	1	0,14	1	0,17
Italia	Biblioteca UNIDROIT	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	BIOwulf Technologies	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Birkbeck Colege	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Boston Collage	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Boston College	1	0,14	1	0,17
Dinamarca	BRICS (Basic Research In Computer Science)	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Campion Hall (Oxford)	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Case Western Reserve University	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Center for Adhesive and Sealant Sciencie(Virginia Tech)	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Center for Nonlinear Studies (CNLS).	1	0,14	1	0,17
Francia	Centre Du Theorie Du Droit.	1	0,14	1	0,17

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Bélgica	Centro de Documentación del Parlamento Europeo	1	0,14	1	0,17
España	Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)	1	0,14	1	0,17
España	Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Internacional (CEMCI), Granada	1	0,14	1	0,17
Austria	Centro de Investigación de las Telecomunicaciones de Viena, Austria (FTW)	1	0,14	1	0,17
Méjico	Centro de Investigación Matemática (CIMAT)	1	0,14	1	0,17
Venezuela	Centro de Investigaciones de Política Comparada	1	0,14	1	0,17
Canadá	Centro de investigaciones sobre transportes	1	0,14	1	0,17
Holanda	Centrum voor Wiskunde en Informatica	1	0,14	1	0,17
Luxemburgo	CEPS/INSTEAD (Min. de Cultura)	1	0,14	1	0,17
Italia	CNR	1	0,14	1	0,17
Bélgica	Colegio de Europa	1	0,14	1	0,17
Méjico	Colegio de México	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Computer Science Department	1	0,14	1	0,17
Francia	Consejo de Europa/Tribunal Europeo de Derechos Humanos	1	0,14	1	0,17
Brasil	Conselho Regional IV de Biblioteconomía y Documentación	1	0,14	1	0,17
Salvador (El)	Corte Suprema de El Salvador	1	0,14	1	0,17
Salvador (El)	CUES (ong de la UCM)	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Department of information science	1	0,14	1	0,17
Bélgica	Direcc. Gral. V de la U.E.	1	0,14	1	0,17
Alemania	E.S.C.Admv. de Speyer	1	0,14	1	0,17
Francia	École Normale Supérieure de Lyon.	1	0,14	1	0,17
Francia	Ecole Supérieure d'Electricité (SUPELEC)	1	0,14	1	0,17
Italia	Erice	1	0,14	1	0,17
Salvador (El)	Escuela de Capacitación Judicial	1	0,14	1	0,17
Francia	Escuela de Minas de París	1	0,14	1	0,17
España	Escuela Politécnica de Alcoy.	1	0,14	1	0,17
España	Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones	1	0,14	1	0,17
Argentina	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	1	0,14	1	0,17
Perú	Fondo Indígena	1	0,14	1	0,17
Alemania	Fraunhofer. Institut Chemische Technologie	1	0,14	1	0,17
República Dominicana	Fundación Global Democracia y Desarrollo	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	General Electric	1	0,14	1	0,17
Francia	Groupe d'Etudes et de Recherches sur la Justice Constitutionnelle.	1	0,14	1	0,17
Holanda	Grupo sobre información y teoría de la comunicación	1	0,14	1	0,17
Alemania	GSF-National research center for environment and health.	1	0,14	1	0,17
Alemania	Hochschule für Wirtschaft und Politik	1	0,14	1	0,17
Perú	Inst. Cultural Peruano-Norteamericano	1	0,14	1	0,17
Francia	Institut Français du Froid Industriel et du génie climatique (IFFI), CNAM.	1	0,14	1	0,17
Alemania	Institut für gesamten Strafrechtswissenschaften. München	1	0,14	1	0,17
Alemania	Institut für Kriminologie und Wirtschaftsstrafrecht	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Institute for Advanced Study	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Institute of Polymer Science	1	0,14	1	0,17
Suiza	Instituto de Altos Estudios Internacionales	1	0,14	1	0,17
Bélgica	Instituto de Estudios Europeos	1	0,14	1	0,17

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Suiza	Instituto Federal Suizo de la Propiedad Intelectual	1	0,14	1	0,17
Méjico	Instituto Politécnico Nacional	1	0,14	1	0,17
Portugal	Instituto Técnico Superior de Lisboa	1	0,14	1	0,17
Méjico	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	1	0,14	1	0,17
Francia	International Space University	1	0,14	1	0,17
Francia	ISEE-CREST, París	1	0,14	1	0,17
Alemania	IZA, Munich	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	John Carter Brown Library	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	King's College	1	0,14	1	0,17
Alemania	Krupp Archiv Essen	1	0,14	1	0,17
Francia	Lab. CEGELY-INSA de Lyon	1	0,14	1	0,17
Francia	Laboratoire d'économie appliquée	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Laboratorio de Daresbury	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Il Souls College (Oxford)	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	London School of Economics-Public Record Office	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Los Alamos National Laboratory	1	0,14	1	0,17
Canadá	Memorial University of Newfoundland	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Meyner Center for the Study of State and Local Governments de Lafayette College	1	0,14	1	0,17
Chile	Mideplan.	1	0,14	1	0,17
Alemania	MPI für Biologische Kibernetik	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Naciones Unidas	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	National Bureau of Economic Research (Boston)	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	National Center for Electron Microscopy.LBL. Berkeley, CA	1	0,14	1	0,17
India	National Council of Applied Economic Research	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	National Institute of Justice, Department of Justice	1	0,14	1	0,17
Japón	National Institute of Science and Technology Policy	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Naval Postgraduate School, Monterey	1	0,14	1	0,17
Rusia	New Economic School	1	0,14	1	0,17
Japón	Nissan Technical Centre Japan	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Northern Ireland Knowledge Engineering Laboratory	1	0,14	1	0,17
España	Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI).	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Open University	1	0,14	1	0,17
Suiza	Paul Scherrer Institute	1	0,14	1	0,17
Alemania	Phillipps-Universität Marburg	1	0,14	1	0,17
Holanda	Prins Maurits Laboratory	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Ray Stata Research Center	1	0,14	1	0,17
Italia	Real Colegio de España	1	0,14	1	0,17
Holanda	Rijksuniversitait Groningen	1	0,14	1	0,17
Dinamarca	Riso National Laboratory	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Secretariado de la Comisión para la cooperación laboral en América del Norte	1	0,14	1	0,17
Francia	Service Historique de l'Armée de Terre (SHAT)	1	0,14	1	0,17
Austria	SIEMENS AG	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Sin datos	1	0,14	1	0,17
Turquia	Subsecretaría de Asuntos Marítimos del Ministerio de Transportes	1	0,14	1	0,17
Méjico	Suprema Corte de Justicia de la Nación	1	0,14	1	0,17

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Estados Unidos	Universiad Estatal de Oklahoma	1	0,14	1	0,17
Chile	Universidad Adolfo Ibañez	1	0,14	1	0,17
Méjico	Universidad Anáhuac de Xalapa	1	0,14	1	0,17
Argentina	Universidad Argentina de la Empresa	1	0,14	1	0,17
España	Universidad Autónoma de Madrid	1	0,14	1	0,17
Méjico	Universidad Autónoma de México	1	0,14	1	0,17
Méjico	Universidad Autónoma Metropolitana Itzapalapa	1	0,14	1	0,17
Venezuela	Universidad Católica del Táchira	1	0,14	1	0,17
Nicaragüa	Universidad Centroamericana de Managua	1	0,14	1	0,17
Dinamarca	Universidad de Aarhus	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Alicante	1	0,14	1	0,17
Bélgica	Universidad de Amberes.	1	0,14	1	0,17
Dinamarca	Universidad de Amsterdam	1	0,14	1	0,17
Francia	Universidad de Assas	1	0,14	1	0,17
Noruega	Universidad de Bergen	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Bologna	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Brighton	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Bristol	1	0,14	1	0,17
Canadá	Universidad de British Columbia	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de California (Santa Bárbara)	1	0,14	1	0,17
Nueva Zelanda	Universidad de Canterbury	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Cardiff	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Castilla La Mancha	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad de Colonia	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Colorado	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Córdoba	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Cranfield	1	0,14	1	0,17
Holanda	Universidad de Delft	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Dundee	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Esses	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Ferrara	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Genova	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Girona	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Glasgow	1	0,14	1	0,17
Holanda	Universidad de Groningen.	1	0,14	1	0,17
Méjico	Universidad de Guanajuato	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Hull	1	0,14	1	0,17
Irlanda	Universidad de Irlanda	1	0,14	1	0,17
Japón	Universidad de Kyoto	1	0,14	1	0,17
Uruguay	Universidad de la República	1	0,14	1	0,17
Letonia	Universidad de Latvia	1	0,14	1	0,17
Holanda	Universidad de Leiden	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad de Leipzig	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Londres	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Los Angeles	1	0,14	1	0,17
Holanda	Universidad de Maastricht	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad de Magdeburg	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Málaga	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Manchester	1	0,14	1	0,17
Francia	Universidad de Marsella	1	0,14	1	0,17

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Francia	Universidad de Menton	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Messina	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Milán	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Minesota	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Minnesota	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Montfor	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Nuevo México	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Oviedo	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Padova	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Palermo	1	0,14	1	0,17
Francia	Universidad de París 13	1	0,14	1	0,17
Francia	Universidad de Paris IV	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Pavia	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Pennsylvania	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Perugia	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Pisa	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Pittsburgh	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Queens	1	0,14	2	0,33
Alemania	Universidad de Regensburg	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad de Saarbrücken	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de San Diego	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Santiago de Compostela	1	0,14	1	0,17
Canadá	Universidad de Saskatchewan	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Sheffield	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Southern California	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Tampa	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Torino	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad de Trento	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Valencia	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Valladolid, Junta de Castilla y León	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad de Warwick	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad de Wisconsin	1	0,14	1	0,17
España	Universidad de Zaragoza	1	0,14	1	0,17
España	Universidad del País Vasco	1	0,14	1	0,17
España	Universidad del País Vasco.	1	0,14	1	0,17
Brasil	Universidad Estadual de Campinas	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad Estatal de Carolina del Norte	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad Estatal de Ohio	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad Estatal de Penn	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad Estatal de Pennsylvania	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad George Mason	1	0,14	1	0,17
Francia	Universidad Henry Poincaré	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad Humboldt de Berlin	1	0,14	1	0,17
Finlandia	Universidad Jyväskylä	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad La Sapienza de Roma	1	0,14	1	0,17
Canadá	Universidad McGill	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Universidad Middlesex	1	0,14	1	0,17
Colombia	Universidad Nacional de Colombia	1	0,14	1	0,17
Costa Rica	Universidad Nacional de Costa Rica.	1	0,14	1	0,17
España	Universidad Nacional de Educación a Distancia.	1	0,14	1	0,17

País	Centro	Nº estancias	%	Nº Investig	%
Argentina	Universidad Nacional de Rosario	1	0,14	1	0,17
Argentina	Universidad Nacional de Tucumán	1	0,14	1	0,17
Perú	Universidad Nacional San Antonio Abad (Cuzco)	1	0,14	1	0,17
Uruguay	Universidad ORT de Montevideo	1	0,14	1	0,17
Francia	Universidad Paris VIII Saint Denis	1	0,14	1	0,17
España	Universidad Politécnica de Cataluña	1	0,14	1	0,17
República Checa	Universidad Politécnica de Praga	1	0,14	1	0,17
Italia	Universidad Politécnica de Torino	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad Purdue	1	0,14	1	0,17
Venezuela	Universidad Simon Bolivar	1	0,14	1	0,17
Ecuador	Universidad Técnica de Ambato	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad Técnica de Dresde	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universidad Técnica de Múnich	1	0,14	1	0,17
Canadá	Universidad Tecnica de Wien	1	0,14	2	0,33
Dinamarca	Universidad Tecnologica de Dinamarca	1	0,14	1	0,17
Finlandia	Universidad Tecnologica de Tampere	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Universidad Vanderbit	1	0,14	1	0,17
Brasil	Universidade Federal da Bahía	1	0,14	1	0,17
Brasil	Universidade Federal do Paraiba	1	0,14	1	0,17
Brasil	Universidade Federal do Paraná	1	0,14	1	0,17
Italia	Università Bocconi	1	0,14	1	0,17
Italia	Università degli Studi di Bari	1	0,14	1	0,17
Italia	Università degli Studi di Bologna	1	0,14	1	0,17
Italia	Università degli Studi di Padua	1	0,14	1	0,17
Italia	Università degli studi di Palermo	1	0,14	1	0,17
Italia	Università degli Studi di Siena	1	0,14	1	0,17
Italia	Università degli Studi di Trento	1	0,14	1	0,17
Italia	Università di Lettere e Filosofia di Palermo	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universität Göttingen	1	0,14	1	0,17
Alemania	Universität Karlsruhe	1	0,14	1	0,17
Francia	Université Aix-Marseille	1	0,14	1	0,17
Canadá	Université de Sherbrooke	1	0,14	1	0,17
Francia	Université des Sciences Sociales de Toulouse	1	0,14	1	0,17
Francia	Université Paris I	1	0,14	1	0,17
Francia	Université Paris VII	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	UTA State University	1	0,14	1	0,17
Nueva Zelanda	Victoria University of Wellington	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	VIGNETTE EDUCATION	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Wayne State University	1	0,14	1	0,17
Alemania	Weierstrass Institut en Berlín	1	0,14	1	0,17
Reino Unido	Westminster University of London	1	0,14	1	0,17
Alemania	WIAS, Berlín	1	0,14	1	0,17
Estados Unidos	Wireless Communications Research Department, Bell-Labs	1	0,14	1	0,17

ANEXO II: Centro de origen de las estancias de investigadores externos en la UC3M

País	Centro	Nº Estancias	%	Nº Ivestig.	%
Rumania	Academia de Estudios Económicos de Bucarest	11	7,91	8	6,72
Argentina	Universidad Nacional de Mar del Plata	6	4,32	6	5,04
Argentina	Universidad de Buenos Aires	6	4,32	3	2,52
Sin Datos	Sin datos	6	4,32	6	5,04
Costa Rica	Universidad de Costa Rica	4	2,88	3	2,52
Estados Unidos	Universidad de California en Berkeley	4	2,88	1	0,84
Dinamarca	University of Copenhagen	2	1,44	2	1,68
Venezuela	Universidad Simón Bolívar	2	1,44	2	1,68
Brasil	Universidad Federal de Paraná	2	1,44	2	1,68
Rusia	Universidad Estatal Moscovita	2	1,44	2	1,68
Brasil	Universidad Estadual de Campinas	2	1,44	1	0,84
Canada	Universidad de Wester Ontario	2	1,44	1	0,84
Puerto Rico	Universidad de Puerto Rico	2	1,44	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Pennsylvania	2	1,44	2	1,68
Alemania	Universidad de Münster	2	1,44	2	1,68
Marruecos	Universidad de Meknes	2	1,44	2	1,68
Estados Unidos	Universidad de Duke	2	1,44	1	0,84
Alemania	Universidad de Bayreuth	2	1,44	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Arizona	2	1,44	1	0,84
Suiza	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual	2	1,44	1	0,84
Estados Unidos	Oak Ridge National Laboratory	2	1,44	1	0,84
Reino Unido	London School of Economics	2	1,44	1	0,84
Estados Unidos	Boston College	2	1,44	1	0,84
Australia	University of Queensland	1	0,72	1	0,84
Bélgica	Université Libre de Bruxelles	1	0,72	1	0,84
España	Universitat de Barcelona	1	0,72	1	0,84
Austria	Universidad Tecnológica e Viena	1	0,72	1	0,84
Alemania	Universidad Técnica de Munich	1	0,72	1	0,84
Reino Unido	Universidad South Bank	1	0,72	1	0,84
España	Universidad Politécnica de Catalunya	1	0,72	1	0,84
Argentina	Universidad Nacional de Rosario	1	0,72	1	0,84
Brasil	Universidad Nacional de Pará	1	0,72	1	0,84
Mexico	Universidad Nacional Autónoma de México	1	0,72	1	0,84
Canada	Universidad McGill	1	0,72	1	0,84
Alemania	Universidad Libre de Berlín	1	0,72	1	0,84
Bolivia	Universidad Juan Misael Sarancho	1	0,72	1	0,84
Rusia	Universidad Independiente de Moscú	1	0,72	1	0,84
Alemania	Universidad Humboldt	1	0,72	1	0,84
Brasil	Universidad Federal de Río Grande del Norte	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad Estatal de Utah	1	0,72	1	0,84
Brasil	Universidad Estatal de Santa Catarina	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad Estatal de New York	1	0,72	1	0,84
Chile	Universidad Diego Portales, Universidad de Los Andes, Universidade Federal do Pará	1	0,72	1	0,84
Portugal	Universidad del Algarbe	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Zaragoza	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Valencia	1	0,72	1	0,84
Holanda	Universidad de Utrech	1	0,72	1	0,84

País	Centro	Nº Estancias	%	Nº Ivestig.	%
Italia	Universidad de Turín	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Sevilla	1	0,72	1	0,84
Letonia	Universidad de Riga	1	0,72	1	0,84
Canada	Universidad de Québec en Montreal	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Nuevo México	1	0,72	1	0,84
Venezuela	Universidad de los Andes	1	0,72	1	0,84
Reino Unido	Universidad de Londres	1	0,72	1	0,84
Alemania	Universidad de Leizoig	1	0,72	1	0,84
Alemania	Universidad de Karlsruhe	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Illinois	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Hawai	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Harvard	1	0,72	1	0,84
Israel	Universidad de Haifa	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Granada	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Georgia	1	0,72	1	0,84
Chile	Universidad de Chile	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Castilla La Mancha	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Cantabria	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Buffalo	1	0,72	1	0,84
Canada	Universidad de Bancouver	1	0,72	1	0,84
Colombia	Universidad de Antioquia	1	0,72	1	0,84
España	Universidad de Almería	1	0,72	1	0,84
Canada	Universidad de Alberta	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Universidad de Alabama	1	0,72	1	0,84
Chile	Universidad Católica del Norte	1	0,72	1	0,84
Israel	Universidad Ben Gurion	1	0,72	1	0,84
Mexico	Universidad Autónoma de Puebla	1	0,72	1	0,84
Italia	Scuola di Specializzazione in Studi sull Amministrazione Pubblica (SPISA)	1	0,72	1	0,84
Reino Unido	Manchester Business School	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Los Alamos National Laboratory	1	0,72	1	0,84
Yugoslavia	ISI SASA	1	0,72	1	0,84
Italia	Instituto Universitario Europeo	1	0,72	1	0,84
Mexico	Instituto Politécnico Nacional	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Instituto de Tecnología de Georgia	1	0,72	1	0,84
Argentina	Instituto de Ictiología del Nordeste (INICNE)	1	0,72	1	0,84
Corea	Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología Avanzadas	1	0,72	1	0,84
Reino Unido	Imperial College London	1	0,72	1	0,84
Bélgica	IMEC	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Financial Systems Architects (FSA)	1	0,72	1	0,84
Suiza	Escuela Politécnica de Lausanne	1	0,72	1	0,84
Argentina	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	1	0,72	1	0,84
Cuba	Centro de Robótica y Software del Ministerio de Industria Sideromecánica	1	0,72	1	0,84
Estados Unidos	Center for Innovative Sintered Products	1	0,72	1	0,84
Rusia	Academia Rusa de Ciencias	1	0,72	1	0,84

ANEXO III: Relación entre los departamentos de origen de la UC3M y los centros de destino de los investigadores con estancias

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Biblioteconomía y Documentación.	4	Universidad de Puerto Rico.	Puerto Rico	37	10,81
Biblioteconomía y Documentación.	3	Universidad Nacional del Mar del Plata	Argentina	37	8,11
Biblioteconomía y Documentación.	2	Universidad Tecnológica Nacional.	Argentina	37	5,41
Biblioteconomía y Documentación.	2	Universidad Tecnológica Metropolitana	Chile	37	5,41
Biblioteconomía y Documentación.	2	Pontificia Universidad Católica del Perú	Perú	37	5,41
Biblioteconomía y Documentación.	2	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual	Suiza	37	5,41
Biblioteconomía y Documentación.	1	Inst. Cultural Peruano-Norteamericano	Perú	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad Paris VIII Saint Denis	Francia	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI).	España	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Fundación Global Democracia y Desarrollo	República Dominicana	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad de Brighton	Reino Unido	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad de Granada	España	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Ecole de Hautes Etudes en Sciences Sociales	Francia	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad de Zaragoza	España	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Department of information science	Reino Unido	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad de Cornell	Estados Unidos	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidade Federal do Paraiba	Brasil	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidade Federal do Paraná	Brasil	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Conselho Regional IV de Biblioteconomía y Documentación	Brasil	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad Autónoma de México	Méjico	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Instituto Federal Suizo de la Propiedad Intelectual	Suiza	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad de la República	Uruguay	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad Sao Paulo	Brasil	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Biblioteca General	Marruecos	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad de Michigan	Estados Unidos	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Université Paris VII	Francia	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidade Federal da Bahia	Brasil	37	2,70
Biblioteconomía y Documentación.	1	Universidad Anáhuac de Xalapa	Méjico	37	2,70
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	2	Universidad de Cambridge	Reino Unido	29	6,90
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	2	CNRS	Francia	29	6,90
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	2	Institut National des Sciences Appliquees de Lyon.	Francia	29	6,90

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	2	Universidad de Queensland	Australia	29	6,90
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Técnica de Dresde	Alemania	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Estadual de Campinas	Brasil	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Libre de Bruselas	Bélgica	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Nueva de Lisboa	Portugal	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universita degli Studi di Trento	Italia	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Trinity College, Dublin	Irlanda	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Escuela de Minas de París	Francia	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Tecnica de Wien	Austria	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Escuela Politécnica de Alcoy.	España	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad del País Vasco.	España	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Case Western Reserve University	Estados Unidos	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad de Wisconsin	Estados Unidos	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Fraunhofer. Institut Chemische Technologie	Alemania	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Estatal de Penn	Estados Unidos	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Institute of Polymer Science	Estados Unidos	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Politécnica de Valencia	España	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Nacional de Educación a Distancia.	España	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad del País Vasco	España	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad de California	Estados Unidos	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Universidad Tecnologica de Tampere	Finlandia	29	3,45
Ciencia E Ingeniería De Materiales E Ingeniería Química	1	Academia de Ciencias	República Checa	29	3,45
Ciencia Política Y Sociología	2	London School of Economics and Political Science	Reino Unido	16	12,50
Ciencia Política Y Sociología	2	Academia de Estudios Económicos de Bucarest	Rumania	16	12,50

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Ciencia Política Y Sociología	1	Sede de Naciones Unidas	Suiza	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Sin datos	España	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Centro de Investigaciones de Política Comparada	Venezuela	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Birkbeck Colege	Reino Unido	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Meyner Center for the Study of State and Local Governments de Lafayette College	Estados Unidos	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Universidad de Siena	Italia	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Open University	Reino Unido	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	CNRS	Francia	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Universidad de Essex	Reino Unido	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	E.S.C.Admv. de Speyer	Alemania	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	National Institute of Justice, Department of Justice	Estados Unidos	16	6,25
Ciencia Política Y Sociología	1	Universidad de Princeton	Estados Unidos	16	6,25
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	3	Universidad de Oxford	Reino Unido	53	5,66
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Universidad de New York	Estados Unidos	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Freie Universität de Berlín	Alemania	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Sede de Naciones Unidas	Suiza	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos	Suiza	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Centro de Formación de la Cooperación Española en Antigua	Guatemala	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Instituto Universitario Europeo de Florencia	Italia	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Universidad de Paris II	Francia	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Universidad de Florencia	Italia	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	2	Universidad de East Anglia	Reino Unido	53	3,77
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad Adolfo Ibañez	Chile	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Centro de Documentación del Parlamento Europeo	Bélgica	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Michigan	Estados Unidos	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Instituto de Estudios Europeos	Bélgica	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de California (Santa Bárbara)	Estados Unidos	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Arizona	Estados Unidos	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Genova	Italia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Instituto de Altos Estudios Internacionales	Suiza	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad Católica de Lovaina	Bélgica	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Mideplan.	Chile	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	European University Institute	Italia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Biblioteca de la OMC.	Suiza	53	1,89

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Fondo Indígena	Perú	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Colegio de Europa	Bélgica	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Campion Hall (Oxford)	Reino Unido	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad Nacional de Colombia	Colombia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Hull	Reino Unido	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Lancaster	Reino Unido	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Queens	Reino Unido	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Consejo de Europa/Tribunal Europeo de Derechos Humanos	Francia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Saarbrücken	Alemania	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Instituto Max Planck	Alemania	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Regensburg	Alemania	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Sin datos	Francia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Bolonia	Italia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	CNRS	Francia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Montpellier	Francia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad de Glasgow	Reino Unido	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Universidad Nacional de Rosario	Argentina	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Wayne State University	Estados Unidos	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	Centre Du Theorie Du Droit.	Francia	53	1,89
Derecho Intern.,Ecles.Y Fª.Dº.	1	John Carter Brown Library	Estados Unidos	53	1,89
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	3	Universidad de Florencia	Italia	17	17,65
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	3	Universidad Complutense de Madrid	España	17	17,65
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	3	Friedrich-Wilhelm-Universität	Alemania	17	17,65
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Phillipps-Universität Marburg	Alemania	17	5,88
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Universidad de Messina	Italia	17	5,88
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Universidad de Ferrara	Italia	17	5,88
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Institut für Kriminologie und Wirtschaftsstrafrecht	Alemania	17	5,88
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Institut für gesamten Strafrechtwissenschaften. München	Alemania	17	5,88
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Universidad de Assas	Francia	17	5,88
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Universidad de Pisa	Italia	17	5,88

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Derecho Penal, Procesal E Historia Del Derecho	1	Universidad de Nanterre (París X)	Francia	17	5,88
Derecho Privado	6	Universidad de Nanterre (París X)	Francia	31	19,35
Derecho Privado	5	Universidad de Florencia	Italia	31	16,13
Derecho Privado	2	Universidad degli Studi di Napoli Federico II	Italia	31	6,45
Derecho Privado	2	Instituto Max Planck	Alemania	31	6,45
Derecho Privado	1	Universidad de Arizona	Estados Unidos	31	3,23
Derecho Privado	1	Instituto Universitario Europeo de Florencia	Italia	31	3,23
Derecho Privado	1	Naciones Unidas	Estados Unidos	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad Autónoma de Madrid	España	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad de Montpellier	Francia	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad de Chile	Chile	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad de Bolonia	Italia	31	3,23
Derecho Privado	1	Università degli Studi di Bari	Italia	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad de Colonia	Alemania	31	3,23
Derecho Privado	1	Subsecretaría de Asuntos Marítimos del Ministerio de Transportes	Turquia	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad Libre de Bruselas	Bélgica	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad de Dundee	Reino Unido	31	3,23
Derecho Privado	1	Università degli Studi di Bologna	Italia	31	3,23
Derecho Privado	1	King's College	Reino Unido	31	3,23
Derecho Privado	1	Universidad Católica del Táchira	Venezuela	31	3,23
Derecho Privado	1	Freie Universität de Berlín	Alemania	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	7	Universidad de Münster	Alemania	31	22,58
Derecho Publico Del Estado	4	Universidad de Nanterre (París X)	Francia	31	12,90
Derecho Publico Del Estado	3	Universidad de Montreal	Canadá	31	9,68
Derecho Publico Del Estado	2	Universidad de Indiana	Estados Unidos	31	6,45
Derecho Publico Del Estado	2	London School of Economics and Political Science	Reino Unido	31	6,45
Derecho Publico Del Estado	1	Università degli Studi di Pisa	Italia	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Suprema Corte de Justicia de la Nación	Méjico	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Essex	Reino Unido	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Bologna	Italia	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Queens	Canadá	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Bremen	Alemania	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Università degli Studi di Siena	Italia	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad Humboldt de Berlín	Alemania	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Università degli Studi di Padua	Italia	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Bolonia	Italia	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Chile	Chile	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Tor Vergata (Roma)	Italia	31	3,23
Derecho Publico Del Estado	1	Universidad de Puerto Rico.	Puerto Rico	31	3,23
Derecho Social E	8	Universidad de Nanterre (París X)	Francia	25	32,00

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Int.Privado					
Derecho Social E Int.Privado	2	European Foundation for the improvement of living and working conditions	Irlanda	25	8,00
Derecho Social E Int.Privado	2	Universidad Católica de Lovaina	Bélgica	25	8,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Oxford	Reino Unido	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Biblioteca UNIDROIT	Italia	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Berkeley Roundtable on the International Economy	Estados Unidos	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Puerto Rico.	Puerto Rico	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Hochschule für Wirtshagt und Politik	Alemania	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad Pública de Navarra	España	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Siena	Italia	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Warwick	Reino Unido	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Secretariado de la Comisión para la cooperación laboral en América del Norte	Estados Unidos	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Torino	Italia	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Direcc. Gral. V de la U.E.	Bélgica	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Florencia	Italia	25	4,00
Derecho Social E Int.Privado	1	Universidad de Columbia	Estados Unidos	25	4,00
Economía	9	Universidad de Stanford	Estados Unidos	75	12,00
Economía	7	Universidad de Arizona	Estados Unidos	75	9,33
Economía	3	Universidad de Boston	Estados Unidos	75	4,00
Economía	3	Universita'Ca'Foscari di Venezia	Italia	75	4,00
Economía	3	Instituto Tecnológico Autónomo de Mexico (ITAM)	Méjico	75	4,00
Economía	2	Universidad de Copenhagen	Dinamarca	75	2,67
Economía	2	Universidad de California	Estados Unidos	75	2,67
Economía	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	75	2,67
Economía	2	Universidad Nueva de Lisboa	Portugal	75	2,67
Economía	2	Universidad de Reading	Reino Unido	75	2,67
Economía	2	Universidad de Toronto	Canadá	75	2,67
Economía	2	Universidad de Tor Vergata (Roma)	Italia	75	2,67
Economía	1	Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)	España	75	1,33
Economía	1	Weierstrass Institut en Berlín	Alemania	75	1,33
Economía	1	Universidad ORT de Montevideo	Uruguay	75	1,33
Economía	1	WIAS, Berlín	Alemania	75	1,33
Economía	1	Universidad de California (Los Ángeles)	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Sin datos	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Banco de España	España	75	1,33
Economía	1	Universidad Pompeu Fabra	España	75	1,33
Economía	1	Boston Collage	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	University College London	Reino Unido	75	1,33
Economía	1	Universidad de Pennsylvania	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Universidad Estatal de Carolina del Norte	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Universidad de Esses	Estados Unidos	75	1,33

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Economía	1	Boston College	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Universidad George Mason	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Universidad de Minnesota	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Universidad de Oxford	Reino Unido	75	1,33
Economía	1	Universidad de Michigan	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	IZA, Munich	Alemania	75	1,33
Economía	1	Universidad de Santiago de Compostela	España	75	1,33
Economía	1	Universidad de Harvard	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	New Economic School	Rusia	75	1,33
Economía	1	Universidad de Guanajuato	Méjico	75	1,33
Economía	1	Universidad de Milán	Italia	75	1,33
Economía	1	Universidad Georgetown	Estados Unidos	75	1,33
Economía	1	Centro de Investigación Matemática (CIMAT)	Méjico	75	1,33
Economía	1	Université Paris I	Francia	75	1,33
Economía	1	Universidad de Saskatchewan	Canadá	75	1,33
Economía	1	Universidad de Maastricht	Holanda	75	1,33
Economía	1	National Council of Applied Economic Research	India	75	1,33
Economía	1	CEPS/INSTEAD (Min. de Cultura)	Luxemburgo	75	1,33
Economía	1	Universidad de Tsukuba	Japón	75	1,33
Economía	1	Instituto Universitario Europeo de Florencia	Italia	75	1,33
Economía	1	Universidad de Toulouse	Francia	75	1,33
Economía	1	European University Institute	Italia	75	1,33
Economía	1	Universidad de Leiden	Holanda	75	1,33
Economía De La Empresa	3	Universidad de Arizona	Estados Unidos	42	7,14
Economía De La Empresa	2	Universidad Carnegie Mellon	Estados Unidos	42	4,76
Economía De La Empresa	2	Universidad de Oxford	Reino Unido	42	4,76
Economía De La Empresa	2	Universidad de New York	Estados Unidos	42	4,76
Economía De La Empresa	2	Universidad Heriot-Watt	Reino Unido	42	4,76
Economía De La Empresa	2	Universidad de Tilburg	Holanda	42	4,76
Economía De La Empresa	1	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Concordia	Canadá	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Columbia	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Cornell	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Kyoto	Japón	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universiad Estatal de Oklahoma	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Groningen.	Holanda	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Manchester	Reino Unido	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Aarhus School of Business	Dinamarca	42	2,38
Economía De La Empresa	1	European University Institute	Italia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Alicante	España	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	42	2,38

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Economía De La Empresa	1	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	Argentina	42	2,38
Economía De La Empresa	1	ISEE-CREST, París	Francia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad Nacional de Costa Rica.	Costa Rica	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Colorado	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Salerno	Italia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Université des Sciences Sociales de Toulouse	Francia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Trento	Italia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de California (Los Ángeles)	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Marsella	Francia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Aarhus	Dinamarca	42	2,38
Economía De La Empresa	1	CNRS	Francia	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Edimburgo	Reino Unido	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Université de Sherbrooke	Canadá	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Memorial University of Newfoundland	Canadá	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad de Chicago	Estados Unidos	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Universidad Argentina de la Empresa	Argentina	42	2,38
Economía De La Empresa	1	Université Aix-Marseille	Francia	42	2,38
Estadística Y Econometría	5	Universidad de Chicago	Estados Unidos	42	11,90
Estadística Y Econometría	2	Universidad de California	Estados Unidos	42	4,76
Estadística Y Econometría	2	Universidad de Arizona	Estados Unidos	42	4,76
Estadística Y Econometría	2	Banca D'Italia	Italia	42	4,76
Estadística Y Econometría	2	London Business School	Reino Unido	42	4,76
Estadística Y Econometría	1	Naval Postgraduate School, Monterey	Estados Unidos	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de British Columbia	Canadá	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	CUES (ong de la UCM)	Salvador (El)	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de California (San Diego)	Estados Unidos	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Centro de investigaciones sobre transportes	Canadá	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Harvard	Estados Unidos	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Sevilla	España	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad Nacional de Tucumán	Argentina	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad Nacional San Antonio Abad (Cuzco)	Perú	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Victoria University of Wellington	Nueva Zelanda	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Bergen	Noruega	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Girona	España	42	2,38

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Estadística Y Econometría	1	Instituto Politécnico Nacional	Méjico	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Edimburgo	Reino Unido	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Londres	Reino Unido	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de La Laguna	España	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Oviedo	España	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad Tecnica de Wien	Canadá	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad Politécnica de Praga	República Checa	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Grupo sobre información y teoría de la comunicación	Holanda	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Concordia	Canadá	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	University College London	Reino Unido	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Valencia	España	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Sin datos	España	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	CNR	Italia	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Academia de Ciencias	República Checa	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Universidad de Southampton	Reino Unido	42	2,38
Estadística Y Econometría	1	Rijksuniversitait Groningen	Holanda	42	2,38
Estudio Jurídico	1	Instituto Max Planck	Alemania		
Estudio Jurídico	1	Real Colegio de España	Italia		
Física	12	Oak Ridge National Laboratory	Estados Unidos	38	31,58
Física	5	Ecole Polytechnique Federale	Suiza	38	13,16
Física	4	Universidad de Alaska	Estados Unidos	38	10,53
Física	3	Laboratorio de Frascati, Asociación ENEA-EURATOM	Italia	38	7,89
Física	3	CNRS	Francia	38	7,89
Física	2	Fraunhofer Institut für Atmosphärische Umweltforschung	Alemania	38	5,26
Física	1	Instituto Tecnológico y Nuclear	Portugal	38	2,63
Física	1	Laboratorio de Daresbury	Reino Unido	38	2,63
Física	1	National Center for Electron Microscopy.LBL. Berkeley, CA	Estados Unidos	38	2,63
Física	1	Universidad de Latvia	Letonia	38	2,63
Física	1	Universidad Sao Paulo	Brasil	38	2,63
Física	1	Universidad de Pavia	Italia	38	2,63
Física	1	Paul Scherrer Institute	Suiza	38	2,63
Física	1	Universidad Jyväsbyla	Finlandia	38	2,63
Física	1	Erice	Italia	38	2,63
Historia Economica E Instituc.	2	Instituto Universitario Europeo de Florencia	Italia	11	18,18
Historia Economica E Instituc.	2	Universidad de Texas	Estados Unidos	11	18,18
Historia Economica E Instituc.	1	Il Souls College (Oxford)	Reino Unido	11	9,09
Historia Economica E Instituc.	1	Universidad Georgetown	Estados Unidos	11	9,09
Historia Economica E Instituc.	1	Colegio de México	Méjico	11	9,09
Historia Economica E Instituc.	1	Universidad de Harvard	Estados Unidos	11	9,09
Historia Economica E Instituc.	1	Universidad de Stanford	Estados Unidos	11	9,09

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Instituc.					
Historia Economica E Instituc.	1	Laboratoire d'économie appliquée	Francia	11	9,09
Historia Economica E Instituc.	1	Universidad de Cardiff	Reino Unido	11	9,09
Humanidades	4	Universidad de La Laguna	España	31	12,90
Humanidades	3	Universidad Paris IV, Sorbonne.	Francia	31	9,68
Humanidades	2	LADL. Laboratoire d'Automatique Documentaire et Linguistique	Francia	31	6,45
Humanidades	2	CEDODAL, Centro de Arte y Arquitectura Latinoamericana	Argentina	31	6,45
Humanidades	2	Freie Universität de Berlín	Alemania	31	6,45
Humanidades	1	Universidad de Cádiz	España	31	3,23
Humanidades	1	CSIC	España	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Córdoba	España	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Montpellier	Francia	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Menton	Francia	31	3,23
Humanidades	1	Ecole de Hautes Etudes en Sciences Sociales	Francia	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de París 13	Francia	31	3,23
Humanidades	1	Universidad McGill	Canadá	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Palermo	Italia	31	3,23
Humanidades	1	Service Historique de l'Armée de Terre (SHAT)	Francia	31	3,23
Humanidades	1	Universidad Middlesex	Reino Unido	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Münster	Alemania	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Florencia	Italia	31	3,23
Humanidades	1	London School of Economics-Public Record Office	Reino Unido	31	3,23
Humanidades	1	Universidad de Perugia	Italia	31	3,23
Humanidades	1	Universidad La Sapienza de Roma	Italia	31	3,23
Humanidades	1	Università degli studi di Palermo	Italia	31	3,23
Humanidades	1	Università di Lettere e Filosofia di Palermo	Italia	31	3,23
Informatica	4	Aland Institute of Technology	Finlandia	29	13,79
Informatica	3	Universidad de Bradford	Reino Unido	29	10,34
Informatica	3	Universidad Carnegie Mellon	Estados Unidos	29	10,34
Informatica	2	Universidad Católica de Lovaina	Bélgica	29	6,90
Informatica	2	Universidad de Strathclyde	Reino Unido	29	6,90
Informatica	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	29	6,90
Informatica	1	Westminster University of London	Reino Unido	29	3,45
Informatica	1	Basic Research In Computer Science	Francia	29	3,45
Informatica	1	Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones	España	29	3,45
Informatica	1	BRICS (Basic Research In Computer Science)	Dinamarca	29	3,45
Informatica	1	Universidad Técnica de Wien	Austria	29	3,45
Informatica	1	Universidad Purdue	Estados Unidos	29	3,45
Informatica	1	Centro de Investigación de las Telecomunicaciones de Viena, Austria (FTW)	Austria	29	3,45
Informatica	1	Sin datos	Francia	29	3,45
Informatica	1	SIEMENS AG	Austria	29	3,45
Informatica	1	Universidad de Magdeburg	Alemania	29	3,45
Informatica	1	Universidad de Pittsburgh	Estados Unidos	29	3,45
Informatica	1	Oak Ridge National Laboratory	Estados Unidos	29	3,45
Informatica	1	Computer Science Department	Estados Unidos	29	3,45

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Ingeniería De Sistemas Y Automatica	2	Escuela Politécnica de Montreal	Canadá	4	50,00
Ingeniería De Sistemas Y Automatica	1	Université Pierre et Marie Curie.	Francia	4	25,00
Ingeniería De Sistemas Y Automatica	1	Universidad de Tsukuba	Japón	4	25,00
Ingeniería Electrica	3	Universidad de Chalmers	Suecia	10	30,00
Ingeniería Electrica	1	Ecole Supérieure d'Electricité (SUPELEC)	Francia	10	10,00
Ingeniería Electrica	1	Universidad Simon Bolivar	Venezuela	10	10,00
Ingeniería Electrica	1	Universidad de Montfor	Reino Unido	10	10,00
Ingeniería Electrica	1	Riso National Laboratory	Dinamarca	10	10,00
Ingeniería Electrica	1	Universidad de Canterbury	Nueva Zelanda	10	10,00
Ingeniería Electrica	1	CNRS	Francia	10	10,00
Ingeniería Electrica	1	Lab. CEGELY-INSA de Lyon	Francia	10	10,00
Ingeniería Mecanica	2	Universidad de Cambridge	Reino Unido	18	11,11
Ingeniería Mecanica	2	Helsinki University of Technology	Finlandia	18	11,11
Ingeniería Mecanica	2	London CIPD	Reino Unido	18	11,11
Ingeniería Mecanica	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	18	11,11
Ingeniería Mecanica	1	Instituto Técnico Superior de Lisboa	Portugal	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Universidad de Cádiz	España	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Instituto Tecnológico y Nuclear	Portugal	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Universidad de Cranfield	Reino Unido	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Universidad de Harvard	Estados Unidos	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Universidad de Texas	Estados Unidos	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Universidad Politécnica de Madrid	España	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Nissan Technical Centre Japan	Japón	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	National Institute of Science and Technology Policy	Japón	18	5,56
Ingeniería Mecanica	1	Universidad de Málaga	España	18	5,56
Ingeniería Telematica	2	IT Innovation Centre	Irlanda	10	20,00
Ingeniería Telematica	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	10	20,00
Ingeniería Telematica	1	Universität Karlsruhe	Alemania	10	10,00
Ingeniería Telematica	1	Universidad Técnica de Múnich	Alemania	10	10,00
Ingeniería Telematica	1	Universidad de Cambridge	Reino Unido	10	10,00
Ingeniería Telematica	1	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos	10	10,00
Ingeniería Telematica	1	Universidad de Lancaster	Reino Unido	10	10,00
Ingeniería Telematica	1	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Méjico	10	10,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	7	Universidad de California (San Diego)	Estados Unidos	20	35,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	2	Universidad de California	Estados Unidos	20	10,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Universidad de San Diego	Estados Unidos	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Universidad de Delft	Holanda	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Institut Français du Froid Industriel et du génie climatique (IFFI), CNAM.	Francia	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Universidad de valladolid, Junta de Castilla y León	España	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Universidad de Sevilla	España	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Universidad Politécnica de Madrid	España	20	5,00

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
De Fluidos					
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Internacional (CEMCI), Granada	España	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Universidad Politécnica de Valencia	España	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	Institut National des Sciencees Apliquees de Lyon.	Francia	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	International Space University	Francia	20	5,00
Ingeniería Termica Y De Fluidos	1	CSIC	España	20	5,00
Inst. Bartolome De Las Casas	1	Universidad Centroamericana de Managua	Nicaragüa		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	2	Universidad de Salerno	Italia		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	2	London School of Economics and Political Science	Reino Unido		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	1	Universidad de Toulouse	Francia		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	1	National Buroau of Economic Research (Boston)	Estados Unidos		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	1	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	1	Universitá Bocconi	Italia		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	1	Universidad Pompeu Fabra	España		
Instituto "Flores De Lemus" De Estudios Avanzados En Economía	1	Universidad de California (San Diego)	Estados Unidos		
Instituto "Pascual Madoz" De Territorio, Urbanismo Y Medio Ambiente	1	Universidad de Queens	Canadá		
Instituto De Derecho Público Comparado	2	Universitá degli Studi di Pisa	Italia		
Instituto De Derecho Público Comparado	1	Corte Suprema de El Salvador	Salvador (El)		
Instituto De Derecho Público Comparado	1	Groupe d'Estudes et de Recherces sur la Justice Constitutionnelle.	Francia		
Instituto De Derecho Público Comparado	1	Escuela de Capacitación Judicial	Salvador (El)		
Instituto Tecnológico De Química Y Materiales "Álvaro Alonso Barba"	1	Universidad Técnica de Ambato	Ecuador		
Matematicas	3	Universidad de Coimbra	Portugal	37	8,11
Matematicas	2	Universidad de Bayreuth	Alemania	37	5,41
Matematicas	2	Universitát Gesamthochschule Kassel	Alemania	37	5,41
Matematicas	2	Georgia Institute of Technology	Estados Unidos	37	5,41
Matematicas	2	Universidad de Roma III	Italia	37	5,41

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Matematicas	1	Universidad Autónoma Metropolitana Itzapalapa	Méjico	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Amberes.	Bélgica	37	2,70
Matematicas	1	GSF-National research center for enviroment and health.	Alemania	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Harvard	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Oxford	Reino Unido	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Bremen	Alemania	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Leipzig	Alemania	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Padova	Italia	37	2,70
Matematicas	1	Universität Göttingen	Alemania	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Edimburgo	Reino Unido	37	2,70
Matematicas	1	École Normale Supérieure de Lyon.	Francia	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Granada	España	37	2,70
Matematicas	1	Los Alamos National Laboratory	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Amsterdam	Dinamarca	37	2,70
Matematicas	1	Centrum voor Wiskunde en Informatica	Holanda	37	2,70
Matematicas	1	UTA State University	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad Vanderbit	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Tampa	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Université Pierre et Marie Curie.	Francia	37	2,70
Matematicas	1	Abteilung Ionenimplantation (FWII), Institut für Ionenstrahphysik Materialforschung (FWI)	Alemania	37	2,70
Matematicas	1	Universidad Estatal de Pennsylvania	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Minesota	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Institute for Advanced Study	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Stanford	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Center for Nonlinear Studies (CNLS).	Estados Unidos	37	2,70
Matematicas	1	Universidad de Princeton	Estados Unidos	37	2,70
Mecanica De Medios Cont. Y T. Estructuras	1	Universidad de Coimbra	Portugal	5	20,00
Mecanica De Medios Cont. Y T. Estructuras	1	Universidad de Oxford	Reino Unido	5	20,00
Mecanica De Medios Cont. Y T. Estructuras	1	Universidad Henry Poincaré	Francia	5	20,00
Mecanica De Medios Cont. Y T. Estructuras	1	Prins Maurits Laboratory	Holanda	5	20,00
Mecanica De Medios Cont. Y T. Estructuras	1	Universidad de California	Estados Unidos	5	20,00
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	Universidad de Cornell	Estados Unidos	7	14,29
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	CSIC	España	7	14,29
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	Universidad de Columbia	Estados Unidos	7	14,29
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	VIGNETTE EDUCATION	Estados Unidos	7	14,29
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	Universidad de Castilla La Mancha	España	7	14,29
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	Archivo General de la Administración de Alemania-	Alemania	7	14,29
Periodismo Y Comunicacion Audiovisual	1	Universidad de Paris IV	Francia	7	14,29

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Audiovisual					
Sin Datos	1	Oak Ridge National Laboratory	Estados Unidos		
Sin Especificar	1	Center for Adhesive and Sealant Sciencie(Virginia Tech)	Estados Unidos		
Sin Especificar	1	Krupp Archiv Essen	Alemania		
Sin Especificar	1	Universidad de Salerno	Italia		
Sin Especificar	1	Universidad de La Laguna	España		
Sin Especificar	1	CEDODAL, Centro de Arte y Arquitectura Latinoamericana	Argentina		
Tecnología Electronica	8	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos	19	42,11
Tecnología Electronica	4	Infineon Technologies Microelectronic Design Center Austria GmbH	Austria	19	21,05
Tecnología Electronica	2	Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)	Alemania	19	10,53
Tecnología Electronica	1	Universidad Pública de Navarra	España	19	5,26
Tecnología Electronica	1	Trinity College, Dublin	Irlanda	19	5,26
Tecnología Electronica	1	General Electric	Estados Unidos	19	5,26
Tecnología Electronica	1	Universidad Politécnica de Torino	Italia	19	5,26
Tecnología Electronica	1	Ray Stata Research Center	Estados Unidos	19	5,26
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	3	Universidad de Siracusa	Estados Unidos	32	9,38
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	3	Universidad de Southampton	Reino Unido	32	9,38
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	2	Instituto Politécnico de Torino	Italia	32	6,25
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	2	Universidad de Chalmers	Suecia	32	6,25
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	2	Universidad de Stanford	Estados Unidos	32	6,25
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	2	Universidad de California (Berkeley)	Estados Unidos	32	6,25
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Agencia Espacial Europea (ESA)	Holanda	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Strathclyde	Reino Unido	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Cornell	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad Estatal de Ohio	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Bristol	Reino Unido	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Irlanda	Irlanda	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Los Angeles	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad Politécnica de Cataluña	España	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Sheffield	Reino Unido	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Nuevo México	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Wireless Communications Research Department, Bell-Labs	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Instituto Max Planck	Alemania	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad Carnegie Mellon	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	BIOwulf Technologies	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	MPI für Biologische Kibernetik	Alemania	32	3,13

Departamento	Nº estanc.	Centro	País	N estancias Depto	% est./N estanc. Depto
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad de Southern California	Estados Unidos	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Universidad Tecnológica de Dinamarca	Dinamarca	32	3,13
Teoría De La Señal Y Comunicaciones	1	Northern Ireland Knowledge Engineering Laboratory	Reino Unido	32	3,13

ANEXO IV: Producción de la UC3M en revistas internacionales (WoS)

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Lect Note Comput Sci	6	22	38	39	31	136	8,86
Phys Rev E	9	8	6	8	10	41	2,67
J Mater Process Technol	2	0	28	3	4	37	2,41
Phys Rev B	6	11	7	4	6	34	2,21
Phys Rev Lett	5	7	6	3	8	29	1,89
Lect Note Artif Intell	0	8	9	4	2	23	1,50
J Comput Appl Math	10	2	4	1	5	22	1,43
J Approx Theor	6	2	6	3	1	18	1,17
Microwave Opt Technol Lett	5	3	0	2	5	15	0,98
Mater Sci Forum	3	0	10	1	0	14	0,91
Phys Plasmas	2	3	2	3	4	14	0,91
Econ Lett	5	2	1	2	2	12	0,78
J Math Anal Appl	3	1	4	1	3	12	0,78
J Alloys Compounds	9	0	0	1	0	10	0,65
J Appl Phys	4	1	3	1	1	10	0,65
J Phys-Condens Matter	1	6	1	2	0	10	0,65
Nucl Fusion	3	1	3	2	1	10	0,65
Nucl Instrum Meth Phys Res B	0	6	1	3	0	10	0,65
Opt Eng	2	2	1	3	2	10	0,65
Appl Phys Lett	4	3	1	0	1	9	0,59
Chem Mater	2	1	2	2	2	9	0,59
Electron Lett	0	4	2	1	2	9	0,59
Polymer	0	4	2	1	2	9	0,59
Eur Econ Rev	3	2	0	0	3	8	0,52
Europhys Lett	1	0	2	1	4	8	0,52
J Econ Theor	1	3	2	1	1	8	0,52
J Econometrics	0	3	1	2	2	8	0,52
J Statist Plan Infer	0	1	4	3	0	8	0,52
Linear Algebra Appl	2	0	1	2	3	8	0,52
Neurocomputing	0	1	1	2	4	8	0,52
Phys Fluids	1	2	0	3	2	8	0,52
Economet Theory	1	3	2	1	0	7	0,46
Int J Forecasting	2	0	0	0	5	7	0,46
J Chem Phys	2	0	3	0	2	7	0,46
Rev Econ Dyn	0	1	2	3	1	7	0,46
Rev Metalurgia	4	1	0	0	2	7	0,46
Appl Econ	1	1	0	1	3	6	0,39
Bol Soc Esp Ceram Vidr	0	1	0	5	0	6	0,39
Econ Theory	2	0	1	1	2	6	0,39
Ieee Trans Neural Networks	2	0	1	1	2	6	0,39
Ieee Trans Signal Process	0	0	0	4	2	6	0,39
Int J Ind Organ	0	0	2	3	1	6	0,39
J Econ Hist	0	1	2	3	0	6	0,39
J Phys Iv	1	0	5	0	0	6	0,39
J Time Ser Anal	1	2	1	1	1	6	0,39
Physica E	0	1	2	1	2	6	0,39
Stat Probab Lett	1	0	2	1	2	6	0,39
Surf Coat Tech	0	5	0	1	0	6	0,39

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Comput Phys Commun	4	0	1	0	0	5	0,33
Ieee Aerosp Elect Syst Mag	0	3	2	0	0	5	0,33
Ieee Trans Energy Convers	0	2	1	1	1	5	0,33
Insula-Rev Letras Cien Human	1	2	2	0	0	5	0,33
J Intell Robot Syst	1	2	1	1	0	5	0,33
J Phys-A-Math Gen	1	1	1	0	2	5	0,33
Key Eng Mat	3	1	0	1	0	5	0,33
Mater Sci Eng A-Struct Mater	0	1	2	1	1	5	0,33
Meas Sci Technol	1	2	1	1	0	5	0,33
Powder Met	0	1	0	1	3	5	0,33
Radiat Eff Defect Solid	5	0	0	0	0	5	0,33
Rev Occidente	2	1	1	1	0	5	0,33
Siam J Appl Math	0	0	3	1	1	5	0,33
Ai Communications	0	0	1	0	3	4	0,26
Circulation	0	0	0	2	2	4	0,26
Comput Inform	1	1	0	2	0	4	0,26
Comput Oper Res	0	0	0	0	4	4	0,26
Econ J	0	2	1	0	1	4	0,26
Educ Technol Soc	0	0	2	1	1	4	0,26
Eur J Oper Res	1	0	1	0	2	4	0,26
Eur Phys J B	2	0	0	1	1	4	0,26
Exp Fluid	1	1	0	0	2	4	0,26
Game Econ Behav	0	2	1	1	0	4	0,26
Ieee Signal Process Lett	0	0	2	1	1	4	0,26
Ieee Trans Power Syst	0	1	0	1	2	4	0,26
Ieee Trans Syst Man Cybern C	0	0	0	4	0	4	0,26
Int J Veh Des	0	0	0	2	2	4	0,26
J Appl Polym Sci	1	1	1	1	0	4	0,26
J Colloid Interface Sci	0	1	2	1	0	4	0,26
J Eur Ceram Soc	0	0	1	2	1	4	0,26
J Fluid Mech	0	1	1	1	1	4	0,26
J Mater Chem	1	0	1	0	2	4	0,26
J Mater Sci	0	2	1	1	0	4	0,26
J Math Phys-Ny	0	0	1	2	1	4	0,26
J Multivariate Anal	0	1	1	0	2	4	0,26
J Nucl Mater	0	3	1	0	0	4	0,26
J Solid State Chem	0	0	0	4	0	4	0,26
J Statist Phys	0	1	1	1	1	4	0,26
Macromolecules	0	2	0	1	1	4	0,26
Nanotechnol	0	1	0	2	1	4	0,26
Optics Letters	1	2	0	1	0	4	0,26
Patt Recog	0	0	1	0	3	4	0,26
Res Policy	1	0	0	3	0	4	0,26
Rev Sci Instr	1	0	0	2	1	4	0,26
Siam J Matrix Anal Applicat	0	0	3	0	1	4	0,26
Signal Process	1	0	1	1	1	4	0,26
Soc Choice Welfare	1	1	0	1	1	4	0,26
Stat Sinica	2	0	0	1	1	4	0,26
Technometrics	2	0	0	0	2	4	0,26
Vacuum	0	3	1	0	0	4	0,26
Acta Appl Math	0	1	0	2	0	3	0,20

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
An Lit Espan Contemp	0	3	0	0	0	3	0,20
Appl Artif Intell	0	0	0	1	2	3	0,20
Appl Econ Letters	0	0	1	2	0	3	0,20
Appl Math Lett	1	1	1	0	0	3	0,20
Bus Hist	0	0	0	0	3	3	0,20
C R Math	0	0	0	3	0	3	0,20
Combust Flame	0	1	1	1	0	3	0,20
Combust Sci Technol	0	0	0	1	2	3	0,20
Commun Statist-Theor Method	0	1	2	0	0	3	0,20
Compos Part B-Eng	0	2	1	0	0	3	0,20
Constr Approx	0	1	0	1	1	3	0,20
Electron Libr	0	2	1	0	0	3	0,20
Electron Trans Numer Anal	0	1	0	1	1	3	0,20
Estreno-Cuadernos Teatr Espan	0	0	1	1	1	3	0,20
Future Gener Comput Syst	0	0	2	1	0	3	0,20
IEEE Proc-Radar Sonar Navig	0	1	0	1	1	3	0,20
IEEE Trans Power Delivery	0	0	0	1	2	3	0,20
IEEE Trans Power Elect	0	0	0	2	1	3	0,20
Int J Prod Econ	1	1	0	1	0	3	0,20
Int J Satell Commun Netw	0	0	1	1	1	3	0,20
J Am Soc Inf Sci Technol	0	2	0	1	0	3	0,20
J Amer Statist Assn	2	1	0	0	0	3	0,20
J Appl Econom	0	0	1	0	2	3	0,20
J Bank Finan	0	1	1	1	0	3	0,20
J Differential Equations	0	0	0	1	2	3	0,20
J Econ Behav Organ	0	1	2	0	0	3	0,20
J Ind Econ	0	0	3	0	0	3	0,20
J Int Econ	1	2	0	0	0	3	0,20
J Magn Magn Mater	1	0	0	2	0	3	0,20
J Monetary Econ	1	0	1	0	1	3	0,20
Libri	2	0	0	0	1	3	0,20
Macromol Symposia	0	0	3	0	0	3	0,20
Manage Sci	1	0	0	0	2	3	0,20
Mol Cryst Liquid Cryst	0	0	0	3	0	3	0,20
Neural Process Lett	2	0	0	1	0	3	0,20
New Generation Comput	0	0	0	0	3	3	0,20
Omega-Int J Manage Sci	1	1	1	0	0	3	0,20
Phys Rev D	0	1	0	2	0	3	0,20
Psicothema	0	0	2	1	0	3	0,20
Siam J Numer Anal	1	1	1	0	0	3	0,20
Solar Energy Mater Solar Cells	0	0	0	1	2	3	0,20
Surface Sci	0	0	2	0	1	3	0,20
Theor Decis	1	0	1	0	1	3	0,20
Thin Solid Films	1	0	1	1	0	3	0,20
Account Organ Soc	0	1	1	0	0	2	0,13
Acm Trans Math Software	0	2	0	0	0	2	0,13
Amer Econ Rev	0	0	0	1	1	2	0,13
Ann Inst Statist Math	0	0	1	1	0	2	0,13
Ann Oper Res	0	1	1	0	0	2	0,13
Appl Intell	0	0	0	0	2	2	0,13

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Appl Math Comput	0	2	0	0	0	2	0,13
Auton Robots	0	0	1	0	1	2	0,13
Bioinformatics	0	0	0	1	1	2	0,13
Bit	0	1	0	1	0	2	0,13
Bull Belg Math Soc-Simon Stev	0	0	1	1	0	2	0,13
Ceram Int	1	0	0	1	0	2	0,13
Chaos	0	0	1	0	1	2	0,13
Compos Part A-Appl Sci Manuf	0	2	0	0	0	2	0,13
Composites Sci Technol	0	0	1	0	1	2	0,13
Comput Commun Rev	1	0	0	0	1	2	0,13
Comput Intell	0	0	0	2	0	2	0,13
Comput Math Appl	0	1	0	1	0	2	0,13
Comput Stat Data Anal	2	0	0	0	0	2	0,13
Des Autom Embed Syst	0	0	1	1	0	2	0,13
Econometrica	0	1	0	1	0	2	0,13
Electrochim Acta	0	1	0	1	0	2	0,13
Eng Appl Artif Intell	1	1	0	0	0	2	0,13
Eur J Mech B-Fluid	1	1	0	0	0	2	0,13
Eur Trans Electr Power	1	0	0	0	1	2	0,13
Eurasip J Appl Signal Process	0	0	1	1	0	2	0,13
Explor Econ Hist	0	0	0	2	0	2	0,13
Fluct Noise Lett	0	0	0	2	0	2	0,13
Gender Soc	0	1	1	0	0	2	0,13
Hispania-Rev Espan Hist	0	0	1	0	1	2	0,13
Ieee Proc-Electr Power Appl	1	0	1	0	0	2	0,13
Ieee Commun Lett	0	0	0	0	2	2	0,13
Ieee Eng Med Biol Mag	0	2	0	0	0	2	0,13
Ieee J Sel Area Commun	0	2	0	0	0	2	0,13
Ieee Photonic Technol Lett	0	1	1	0	0	2	0,13
Ieee Robot Automat	0	2	0	0	0	2	0,13
Ieee Trans Consum Electron	0	1	0	1	0	2	0,13
Ieee Trans Intell Transp Syst	1	0	0	1	0	2	0,13
Ieee Trans Veh Technol	2	0	0	0	0	2	0,13
Ieee Wirel Commun	0	0	1	1	0	2	0,13
Inf Res	0	0	1	1	0	2	0,13
Inform Syst	0	0	0	0	2	2	0,13
Int J Biometeorol	0	0	1	0	1	2	0,13
Int J Intell Syst	0	0	1	1	0	2	0,13
Int J Multiphase Flow	0	2	0	0	0	2	0,13
Int J Prod Res	0	0	0	2	0	2	0,13
Int J Syst Sci	1	0	0	0	1	2	0,13
Int Mark Rev	1	0	0	1	0	2	0,13
Integral Transform Spec Funct	1	1	0	0	0	2	0,13
J Adhes Sci Technol	0	0	0	1	1	2	0,13
J Appl Stat	0	0	0	0	2	2	0,13
J Bus Econ Stat	2	0	0	0	0	2	0,13
J Bus Ethics	0	0	1	1	0	2	0,13
J Comput Phys	0	1	1	0	0	2	0,13
J Develop Econ	1	0	0	1	0	2	0,13
J Differ Equ Appl	1	1	0	0	0	2	0,13
J Econ Dyn Control	1	1	0	0	0	2	0,13

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
J Econ Surv	0	1	0	1	0	2	0,13
J Electrochem Soc	0	0	0	0	2	2	0,13
J Health Econ	1	0	0	0	1	2	0,13
J London Math Soc-Second Ser	0	0	0	2	0	2	0,13
J Macromol Sci-Phys	2	0	0	0	0	2	0,13
J Mater Sci Lett	2	0	0	0	0	2	0,13
J Non-Cryst Solids	0	2	0	0	0	2	0,13
J Opt A-Pure Appl Opt	0	1	1	0	0	2	0,13
J Optimiz Theor Appl	0	1	0	0	1	2	0,13
J Phys Chem B	0	0	1	0	1	2	0,13
J Public Econ	0	0	1	0	1	2	0,13
J Roy Stat Soc Ser B-Stat Met	0	1	0	0	1	2	0,13
Macromol Chem Physics	2	0	0	0	0	2	0,13
Mater Chem Phys	2	0	0	0	0	2	0,13
Math Model Method Appl Sci	1	0	0	0	1	2	0,13
Math Program	0	1	1	0	0	2	0,13
Math Soc Sci	0	1	1	0	0	2	0,13
Metall Mater Trans A	0	2	0	0	0	2	0,13
Microelectron J	0	0	0	1	1	2	0,13
Nav Res Log	1	0	0	0	1	2	0,13
Organ Stud	0	1	0	0	1	2	0,13
Oxford Bull Econ Stat	0	1	0	0	1	2	0,13
Phil Mag Lett	2	0	0	0	0	2	0,13
Physica A	0	2	0	0	0	2	0,13
Plasma Phys Control Fusion	2	0	0	0	0	2	0,13
Polym Test	0	0	0	0	2	2	0,13
Proc Roy Soc Edinburgh Sect A	1	0	0	0	1	2	0,13
Rand J Econ	0	1	1	0	0	2	0,13
Reg Sci Urban Econ	0	1	0	1	0	2	0,13
Reliab Eng Syst Safety	1	0	1	0	0	2	0,13
Robot Auton Systems	0	1	1	0	0	2	0,13
Rocky Mt J Math	0	1	1	0	0	2	0,13
Semicond Sci Technol	1	1	0	0	0	2	0,13
Siam J Sci Comput	0	1	1	0	0	2	0,13
Stud Nonlinear Dyn Econom	0	0	0	2	0	2	0,13
Telemed J E-Health	0	0	0	0	2	2	0,13
Test	0	0	0	0	2	2	0,13
Theoria-Spain	0	1	0	1	0	2	0,13
Value Health	0	0	0	0	2	2	0,13
Acad Manage J	1	0	0	0	0	1	0,07
Acta Math Hung	0	0	0	1	0	1	0,07
Adv Imag Electron Phys	0	1	0	0	0	1	0,07
Advanced Robotics	0	1	0	0	0	1	0,07
Aerosp Sci Technol	0	0	0	1	0	1	0,07
Ai Mag	0	0	0	1	0	1	0,07
Ann Math Artif Intell	0	0	0	1	0	1	0,07
Ann Reg Sci	0	0	0	0	1	1	0,07
Ann Statist	1	0	0	0	0	1	0,07
Appl Math Opt	0	0	0	1	0	1	0,07
Appl Opt	0	0	0	0	1	1	0,07
Appl Phys A-Mat Sci Process	0	0	0	0	1	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Appl Phys B-Lasers Opt	0	0	1	0	0	1	0,07
Appl Surf Sci	1	0	0	0	0	1	0,07
Appl Therm Eng	0	0	0	0	1	1	0,07
Arch Environ Contam Toxicol	0	0	1	0	0	1	0,07
Artif Intell	0	1	0	0	0	1	0,07
Artif Intell Rev	0	1	0	0	0	1	0,07
Asymptotic Anal	0	0	1	0	0	1	0,07
Atomization Sprays	0	0	0	0	1	1	0,07
Autom Constr	0	0	0	0	1	1	0,07
Auton Agents Multi-Agent Syst	1	0	0	0	0	1	0,07
Biom J	0	0	0	0	1	1	0,07
Biomaterials	0	0	0	1	0	1	0,07
Biophys Chem	0	0	0	0	1	1	0,07
Breast Cancer Res	0	0	0	0	1	1	0,07
Brit Ceram T	0	1	0	0	0	1	0,07
Brit J Ind Relat	0	0	0	1	0	1	0,07
Bull Hispan	0	1	0	0	0	1	0,07
C R Acad Sci Ser I Math	1	0	0	0	0	1	0,07
Can J Agr Econ-Rev Can Agroec	0	0	0	1	0	1	0,07
Carcinogenesis	0	0	0	0	1	1	0,07
Chaos Soliton Fractal	0	0	1	0	0	1	0,07
Chem Phys Lett	0	0	1	0	0	1	0,07
Chemometr Intell Lab Syst	0	1	0	0	0	1	0,07
Clin Experiment Allergy	0	0	0	1	0	1	0,07
Cognition Instruct	1	0	0	0	0	1	0,07
Colloid Polym Sci	0	0	0	0	1	1	0,07
Comb Probab Comput	1	0	0	0	0	1	0,07
Commun Acm	1	0	0	0	0	1	0,07
Commun Statist-Simulat Comput	0	0	0	0	1	1	0,07
Compos Struct	0	0	1	0	0	1	0,07
Comput Aided Geom Design	0	0	0	0	1	1	0,07
Comput Commun	0	0	0	0	1	1	0,07
Comput Educ	0	0	0	0	1	1	0,07
Comput Method Appl Mech Eng	0	0	0	1	0	1	0,07
Comput-Aided Civil Infrastr E	1	0	0	0	0	1	0,07
Computation Stat	0	0	1	0	0	1	0,07
Computer	1	0	0	0	0	1	0,07
Contemp Phys	0	0	0	1	0	1	0,07
Corros Sci	0	0	1	0	0	1	0,07
Critica	0	0	1	0	0	1	0,07
Curr Org Chem	0	0	1	0	0	1	0,07
Cybern Syst	0	0	0	1	0	1	0,07
Dalton Trans	0	0	0	0	1	1	0,07
Diabetes Care	0	0	0	1	0	1	0,07
Diam Relat Mater	0	0	0	1	0	1	0,07
Differential Geom Appl	0	0	0	1	0	1	0,07
Econ Educ Rev	0	1	0	0	0	1	0,07
Econ Hist Rev	0	0	0	0	1	1	0,07
Econ Model	0	0	1	0	0	1	0,07
Econ Transit	1	0	0	0	0	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Economica	0	0	0	1	0	1	0,07
Elec Power Syst Res	0	0	0	0	1	1	0,07
Electr Power Compon Syst	0	1	0	0	0	1	0,07
Energy Conv Manage	0	0	0	0	1	1	0,07
Energy J	0	0	0	0	1	1	0,07
Environ Health Perspect	0	0	0	1	0	1	0,07
Environ Monit Assess	0	0	0	0	1	1	0,07
Epidemiology	0	0	1	0	0	1	0,07
Esprit	1	0	0	0	0	1	0,07
Eur Heart J	1	0	0	0	0	1	0,07
Eur J Epidemiol	1	0	0	0	0	1	0,07
Eur J Inorg Chem	0	0	0	0	1	1	0,07
Eur J Phys	0	0	0	0	1	1	0,07
Eur Polym J	0	1	0	0	0	1	0,07
Eur Psychol	0	0	0	1	0	1	0,07
Eur Resp J	0	0	1	0	0	1	0,07
Eur Trans Telecommun	0	0	0	0	1	1	0,07
Europace	0	0	1	0	0	1	0,07
Evol Comput	1	0	0	0	0	1	0,07
Exp Mech	0	0	1	0	0	1	0,07
Exp Therm Fluid Sci	1	0	0	0	0	1	0,07
Expert Opin Pharmacother	0	0	0	0	1	1	0,07
Fam Bus Rev	0	0	0	0	1	1	0,07
Ferroelectrics	0	1	0	0	0	1	0,07
Fiber Integrated Opt	0	0	0	1	0	1	0,07
Fuzzy Set System	0	0	0	0	1	1	0,07
Geneva Pap Risk Insur Theory	0	0	1	0	0	1	0,07
Geneva Pap Risk Insur-Iss Pr	1	0	0	0	0	1	0,07
Health Economics	0	1	0	0	0	1	0,07
Heat Mass Transfer	0	0	0	1	0	1	0,07
Hist J Film Radio Tv	0	0	0	0	1	1	0,07
Icga J	0	0	0	1	0	1	0,07
Ieee Proc-Microwave	0	1	0	0	0	1	0,07
Ieee J Sel Top Quantum Electr	1	0	0	0	0	1	0,07
Ieee J Solid-State Circuits	0	0	0	1	0	1	0,07
Ieee Network	0	0	0	0	1	1	0,07
Ieee Pervasive Comput	0	0	0	0	1	1	0,07
Ieee Sens J	0	0	1	0	0	1	0,07
Ieee Signal Process Mag	0	0	0	1	0	1	0,07
Ieee Technol Soc Mag	0	0	0	1	0	1	0,07
Ieee Trans Aerosp Electron Sy	1	0	0	0	0	1	0,07
Ieee Trans Antennas Propagat	0	0	1	0	0	1	0,07
Ieee Trans Broadcasting	1	0	0	0	0	1	0,07
Ieee Trans Commun	1	0	0	0	0	1	0,07
Ieee Trans Instrum Meas	0	0	0	0	1	1	0,07
Ieee Trans Multimedia	1	0	0	0	0	1	0,07
Ieee Trans Parall Distrib Sys	0	0	0	1	0	1	0,07
Ieee Trans Rel	0	0	0	1	0	1	0,07
Ieee Trans Software Eng	1	0	0	0	0	1	0,07
Ieee Trans Speech Audio Proc	0	0	0	0	1	1	0,07
Ieee Trans Syst Man Cybern B	0	0	0	1	0	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Ieee Trans Wirel Commun	0	0	1	0	0	1	0,07
Ieee Trans Fund Elec Com Com	1	0	0	0	0	1	0,07
Ima J Appl Math	0	1	0	0	0	1	0,07
Ima J Numer Anal	1	0	0	0	0	1	0,07
Image Vision Comput	0	0	1	0	0	1	0,07
Imf Staff Pap	0	0	1	0	0	1	0,07
Ind Ceramics	0	0	0	1	0	1	0,07
Ind Robot	0	1	0	0	0	1	0,07
Indagat Math New Ser	0	0	0	1	0	1	0,07
Indiana Univ Math J	0	0	0	0	1	1	0,07
Inform Process Manage	0	0	1	0	0	1	0,07
Inform Software Technol	0	0	1	0	0	1	0,07
Inform Syst Manage	0	0	0	1	0	1	0,07
Inform Technol Libr	0	0	1	0	0	1	0,07
Infrared Phys Technol	1	0	0	0	0	1	0,07
Inorg Chem	1	0	0	0	0	1	0,07
Insur Math Econ	0	0	1	0	0	1	0,07
Int Commun Heat Mass Trans	0	0	1	0	0	1	0,07
Int Econ Rev	0	1	0	0	0	1	0,07
Int J Adapt Control Signal Pr	0	0	0	1	0	1	0,07
Int J Bifurcation Chaos	1	0	0	0	0	1	0,07
Int J Coop Inf Syst	0	0	1	0	0	1	0,07
Int J Energy Res	0	1	0	0	0	1	0,07
Int J Financ Econ	0	0	0	1	0	1	0,07
Int J Game Theory	0	1	0	0	0	1	0,07
Int J Heat Mass Transfer	0	0	0	1	0	1	0,07
Int J High Perform Comput App	0	0	1	0	0	1	0,07
Int J Hum Resour Manag	0	0	1	0	0	1	0,07
Int J Impact Eng	0	0	0	0	1	1	0,07
Int J Inform Manage	1	0	0	0	0	1	0,07
Int J Mach Tool Manuf	0	0	0	0	1	1	0,07
Int J Manag Rev	0	0	0	1	0	1	0,07
Int J Manpower	0	0	0	1	0	1	0,07
Int J Mod Phys A	0	0	0	0	1	1	0,07
Int J Mod Phys B	1	0	0	0	0	1	0,07
Int J Mod Phys D	0	0	0	1	0	1	0,07
Int J Numer Method Eng	0	0	1	0	0	1	0,07
Int J Oper Prod Manage	0	0	0	0	1	1	0,07
Int J Refract Met Hard Mater	1	0	0	0	0	1	0,07
Int J Refrig	0	0	0	0	1	1	0,07
Int J Satell Commun	0	1	0	0	0	1	0,07
Int J Selection Assessment	1	0	0	0	0	1	0,07
Int J Service Ind Management	0	0	1	0	0	1	0,07
Int J Solids Struct	0	1	0	0	0	1	0,07
Int J Uncertain Fuzz Knowl-B	0	0	1	0	0	1	0,07
Int J Urban Reg Res	1	0	0	0	0	1	0,07
Int Soc Sci J	0	1	0	0	0	1	0,07
Int Sociol	1	0	0	0	0	1	0,07
Interact Comput	0	0	0	1	0	1	0,07
Inverse Probl	0	0	0	0	1	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Ite J	0	0	1	0	0	1	0,07
J Afr Hist	0	0	1	0	0	1	0,07
J Agric Biol Environ Stat	0	0	1	0	0	1	0,07
J Air Transp Manag	0	0	0	1	0	1	0,07
J Amer Coll Cardiol	0	0	0	1	0	1	0,07
J Anal Math	0	1	0	0	0	1	0,07
J Bus Res	0	0	0	0	1	1	0,07
J Chem Soc Dalton Trans	0	1	0	0	0	1	0,07
J Coating Technol	1	0	0	0	0	1	0,07
J Commun Netw	0	0	0	0	1	1	0,07
J Comput Anal Appl	0	1	0	0	0	1	0,07
J Comput Graph Stat	1	0	0	0	0	1	0,07
J Cryst Growth	0	0	1	0	0	1	0,07
J Econ Geogr	0	0	0	0	1	1	0,07
J Econ Lit	1	0	0	0	0	1	0,07
J Econ Manage Strategy	0	0	1	0	0	1	0,07
J Finan	0	1	0	0	0	1	0,07
J Financ Mark	0	0	0	0	1	1	0,07
J Fluoresc	1	0	0	0	0	1	0,07
J Food Qual	0	0	1	0	0	1	0,07
J Forecasting	0	1	0	0	0	1	0,07
J Fourier Anal Appl	0	0	0	0	1	1	0,07
J Futures Markets	0	0	0	0	1	1	0,07
J Geom Anal	0	0	0	1	0	1	0,07
J Heuristics	0	0	0	1	0	1	0,07
J Inequal Appl	0	1	0	0	0	1	0,07
J Int Money Finan	0	1	0	0	0	1	0,07
J Intell Fuzzy Syst	0	0	0	1	0	1	0,07
J Korean Math Soc	0	0	0	1	0	1	0,07
J Labor Econ	1	0	0	0	0	1	0,07
J Lightwave Technol	0	0	0	0	1	1	0,07
J Luminesc	1	0	0	0	0	1	0,07
J Manage Stud-Oxford	0	0	0	1	0	1	0,07
J Mater Eng Perform	1	0	0	0	0	1	0,07
J Math Econ	0	1	0	0	0	1	0,07
J Mech Phys Solids	1	0	0	0	0	1	0,07
J Mol Liq	0	0	1	0	0	1	0,07
J Nonparametr Stat	0	0	0	0	1	1	0,07
J Oper Manag	0	0	1	0	0	1	0,07
J Oper Res Soc	0	0	1	0	0	1	0,07
J Opt B-Quantum Semicl Opt	0	0	1	0	0	1	0,07
J Opt Soc Am A-Opt Image Sci	0	0	0	1	0	1	0,07
J Parallel Distrib Comput	0	1	0	0	0	1	0,07
J Phys Chem Solids	0	1	0	0	0	1	0,07
J Polit Econ	0	0	1	0	0	1	0,07
J Polym Sci A-Polym Chem	0	1	0	0	0	1	0,07
J Polym Sci B-Polym Phys	0	0	0	1	0	1	0,07
J Pop Film Tv	0	0	0	0	1	1	0,07
J Popul Econ	0	1	0	0	0	1	0,07
J Prod Anal	0	1	0	0	0	1	0,07
J Propul Power	0	1	0	0	0	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
J Reg Sci	0	1	0	0	0	1	0,07
J Robotic Syst	0	1	0	0	0	1	0,07
J Sound Vib	0	1	0	0	0	1	0,07
J Symb Comput	0	0	1	0	0	1	0,07
J Syst Architect	0	0	1	0	0	1	0,07
J Syst Software	0	0	0	1	0	1	0,07
J Telemed Telecare	0	0	0	1	0	1	0,07
J Test Eval	0	0	1	0	0	1	0,07
J Theor Biol	0	0	0	0	1	1	0,07
J Univers Comput Sci	0	0	0	0	1	1	0,07
J Urban Econ	0	0	0	1	0	1	0,07
J Vlsi Signal Process Syst S	0	0	0	1	0	1	0,07
J Wind Eng Ind Aerodyn	0	1	0	0	0	1	0,07
J World Bus	0	0	1	0	0	1	0,07
Jpn J Appl Phys	0	0	0	1	0	1	0,07
Knowl Organ	0	0	0	1	0	1	0,07
Knowl-Based Syst	0	1	0	0	0	1	0,07
Labour Econ	1	0	0	0	0	1	0,07
Mach Vision Appl	0	0	0	1	0	1	0,07
Macroecon Dyn	0	0	0	1	0	1	0,07
Macromol Rapid Commun	1	0	0	0	0	1	0,07
Macromol Theory Simul	1	0	0	0	0	1	0,07
Mark Lett	0	0	0	0	1	1	0,07
Match-Commun Math Comput Chem	0	0	0	0	1	1	0,07
Mater Corros	0	0	0	0	1	1	0,07
Mater Lett	0	0	1	0	0	1	0,07
Mater Sci Eng B-Solid State M	0	1	0	0	0	1	0,07
Mater Sci Technol	1	0	0	0	0	1	0,07
Mater Technol	0	1	0	0	0	1	0,07
Math Comput Simulat	0	0	0	0	1	1	0,07
Med Clin	0	0	0	1	0	1	0,07
Metall Mater Trans B	0	0	0	1	0	1	0,07
Mich Math J	1	0	0	0	0	1	0,07
Microwave J	1	0	0	0	0	1	0,07
Miner Eng	1	0	0	0	0	1	0,07
Mol Phys	0	1	0	0	0	1	0,07
Multiscale Model Simul	0	0	0	1	0	1	0,07
Neural Comput	0	0	0	0	1	1	0,07
Neural Netw World	0	0	0	0	1	1	0,07
Neural Networks	0	0	1	0	0	1	0,07
Nodea-Nonlinear Differ Equ Ap	1	0	0	0	0	1	0,07
Nucl Instrum Meth Phys Res A	0	1	0	0	0	1	0,07
Numer Algorithms	0	1	0	0	0	1	0,07
Nuovo Cimento B-Gen Phys R	0	1	0	0	0	1	0,07
Online Inf Rev	0	1	0	0	0	1	0,07
Oper Res Lett	0	1	0	0	0	1	0,07
Opt Commun	0	0	1	0	0	1	0,07
Opt Express	0	0	0	1	0	1	0,07
Oxford Econ Pap-New Ser	0	0	0	1	0	1	0,07
Oxidat Metal	0	0	1	0	0	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Pace-Pac Clin Electrophys	0	1	0	0	0	1	0,07
Parkinsonism Relat Disord	0	0	0	0	1	1	0,07
Pers Rev	0	0	0	0	1	1	0,07
Pharmacoeconomics	0	0	1	0	0	1	0,07
Phil Mag A	0	1	0	0	0	1	0,07
Philos Mag	0	0	0	0	1	1	0,07
Phys Rev A	0	0	0	0	1	1	0,07
Phys Status Solidi A-Appl Res	1	0	0	0	0	1	0,07
Physica B	0	0	0	0	1	1	0,07
Physica D	0	0	0	1	0	1	0,07
Polym Int	0	1	0	0	0	1	0,07
Polym J	0	1	0	0	0	1	0,07
Potential Analysis	1	0	0	0	0	1	0,07
Powder Technol	0	0	0	0	1	1	0,07
Prakt Metallogr-Pract Metallo	1	0	0	0	0	1	0,07
Probab Eng Inform Sci	1	0	0	0	0	1	0,07
Proc Inst Mech Eng F-J Rail R	0	0	0	0	1	1	0,07
Qual Life Res	0	0	0	0	1	1	0,07
Quant Financ	0	0	1	0	0	1	0,07
Queueing Syst	0	0	1	0	0	1	0,07
Remote Sens Environ	0	0	1	0	0	1	0,07
Renewable Energy	0	0	1	0	0	1	0,07
Rep Progr Phys	0	0	0	0	1	1	0,07
Res Evaluat	0	0	0	0	1	1	0,07
Rev Econ Statist	0	0	0	0	1	1	0,07
Rev Econ Stud	0	1	0	0	0	1	0,07
Rev Espan Cardiol	0	0	0	0	1	1	0,07
Rev Income Wealth	1	0	0	0	0	1	0,07
Rev Mod Phys	0	0	0	0	1	1	0,07
Salud Publica Mexico	0	0	1	0	0	1	0,07
Sb Math	0	0	0	0	1	1	0,07
Scientometrics	0	0	0	0	1	1	0,07
Scripta Mater	0	1	0	0	0	1	0,07
Sensor Actuator A-Phys	0	0	0	1	0	1	0,07
Sensors	0	0	1	0	0	1	0,07
Serv Ind J	0	0	0	0	1	1	0,07
Siam J Contr Optimizat	1	0	0	0	0	1	0,07
Small Bus Econ	0	0	0	1	0	1	0,07
Softw Qual J	0	1	0	0	0	1	0,07
Software-Pract Exp	0	0	1	0	0	1	0,07
Solar Energ	0	1	0	0	0	1	0,07
Solid State Commun	1	0	0	0	0	1	0,07
Southern Econ J	0	0	1	0	0	1	0,07
Stat Med	0	0	0	0	1	1	0,07
Stat Model	0	0	0	1	0	1	0,07
Stat Pap	1	0	0	0	0	1	0,07
Stoch Proc Appl	0	1	0	0	0	1	0,07
Stochastic Anal Appl	0	0	0	1	0	1	0,07
Surf Interface Anal	0	0	0	1	0	1	0,07
Swiss J Psychology	0	0	1	0	0	1	0,07
Theor Comput Sci	0	0	0	1	0	1	0,07

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Thorax	0	0	1	0	0	1	0,07
Tourism Manage	0	0	0	0	1	1	0,07
Transport Planning Technol	0	0	0	1	0	1	0,07
Tribol Int	0	0	1	0	0	1	0,07
Veh Syst Dyn	0	0	0	0	1	1	0,07
Wirel Commun Mob Comput	0	1	0	0	0	1	0,07
Total	257	300	333	315	330	1535	

ANEXO V: Colaboración de la UC3M con centros españoles (WoS)

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Esc.Politecn.Sup. U.Carlos III, Madrid	179	216	232	228	229	1084	70,62
Fac.CC.Soc.Jurid., U.Carlos III, Madrid	59	63	69	70	84	345	22,48
I.Cienc.Mater., CSIC, Madrid	18	20	13	12	16	79	5,15
ETSI.Telecomunicaciones, UPM	7	15	11	9	11	53	3,45
Grupo Interuniv de Sist Complejos, UC3M	8	7	5	10	10	40	2,61
Fac.Física, UCM	12	8	4	5	8	37	2,41
Fac.Ciencias, UAM	5	9	9	3	8	34	2,21
GISC Grup.Interdisc.Sist.Compl., Madrid	5	4	8	7	9	33	2,15
Fac.Informática, UPM	3	3	15	7	3	31	2,02
I.Tecnol.Quim.Mater.U.Carlos III, Madrid	3	6	9	3	3	24	1,56
Fac.Ciencias, UNED, Madrid	2	5	4	6	5	22	1,43
Fac.Hum.Com.Doc., U.Carlos III, Madrid	3	7	4	5	3	22	1,43
Univ.Politécnica de Madrid (varios)	3	6	3	4	6	22	1,43
ETSI.Aeronáuticos, UPM	0	7	5	4	3	19	1,24
I.Carl.I Fis.T.Comp.U.Granada	6	0	5	2	5	18	1,17
Asoc. EURATOM-CIEMAT, Madrid	2	2	2	6	5	17	1,11
Esc.Politecn.Sup. U.Alcalá, Madrid	1	4	6	3	2	16	1,04
EUIT.Telecomunicaciones, UPM	4	2	2	3	4	15	0,98
Industria (varios), Madrid	1	2	2	4	5	14	0,91
Fac.Matemáticas, UCM	4	1	4	1	3	13	0,85
Univ.Carlos III (varios), Madrid	2	1	6	2	2	13	0,85
Univ.Complutense de Madrid (varios)	1	1	5	3	3	13	0,85
ETSI.Industriales, UPM	2	0	1	5	4	12	0,78
Fac.Cienc.U.Granada	5	3	1	1	1	11	0,72
Univ.R. Juan Carlos (varios), Madrid	1	2	2	4	2	11	0,72
ETSI.Teleco.U.Vigo	2	3	2	0	2	9	0,59
I.Const.Cem.E.Torroja CSIC, Madrid	0	2	1	2	4	9	0,59
ETSI.Indust.Min.U.Vigo	1	3	3	0	1	8	0,52
H.Gregorio Marañón, Madrid	0	2	1	3	2	8	0,52
C.N. Inv. Met. (CENIM) CSIC, Madrid	3	2	1	1	0	7	0,46
Esc.Sup.CC.Exp.Tecn. URJ, Madrid	1	0	3	0	3	7	0,46
Fac.CC.Econ.EMPRES., UCM	1	1	1	3	1	7	0,46
I.Biocomp.Física Sist.Compl., U.Zaragoza	0	0	0	4	3	7	0,46
Univ.Alcalá (varios), Madrid	3	0	0	2	2	7	0,46
ETS.Ingeniería ICAI U.P.Comillas, Madrid	0	1	2	0	3	6	0,39
ETS.Ingeniería ICAI U.P.Comillas, Madrid	0	1	2	0	3	6	0,39
Fac.Econ.U.Pompeu Fabra	0	1	3	1	1	6	0,39
I.Cienc.Tec.Polímeros, CSIC., Madrid	1	2	0	3	0	6	0,39
I.Estructura Materia CSIC, Madrid (*)	1	1	0	1	3	6	0,39
I.Matemáticas Fis.Fundam., CSIC, Madrid	2	0	1	3	0	6	0,39
Univ.Pablo de Olavide, Sevilla	0	1	0	0	5	6	0,39
AMES S.A., Barcelona	0	2	3	0	0	5	0,33
Esc.Politéc.Superior, U.Salamanca,Zamora	0	1	4	0	0	5	0,33
ETSI. Industriales, U.C-Mancha, C. Real	0	1	1	1	2	5	0,33
ETSI.Teleco.U.Valladolid	1	0	2	1	1	5	0,33
Fac.CC.Exp.U.Almería	2	0	2	0	1	5	0,33
Fac.Cienc.U.Málaga	1	1	0	2	1	5	0,33
Fac.Econ.U.Alicante	1	0	0	2	2	5	0,33

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Fac.Econ.U.Cantabria	3	0	1	0	1	5	0,33
Fac.Matem.U.Sevilla	2	1	0	1	1	5	0,33
Fac.Medicina, UAM	1	0	3	1	0	5	0,33
Fac.Química, UCM	2	1	0	2	0	5	0,33
FEDEA, Madrid	1	2	1	1	0	5	0,33
I.de Empresa, Madrid	1	1	3	0	0	5	0,33
UNED (varios), Madrid	0	1	0	1	3	5	0,33
Univ. Cantabria (varios)	0	2	1	0	2	5	0,33
Univ. Salamanca (varios)	2	1	0	1	1	5	0,33
Univ.Pomp.Fabr.Barcelona (varios)	1	0	1	2	1	5	0,33
Banco de España, Madrid	0	4	0	0	0	4	0,26
CIEMAT, Madrid	0	0	0	4	0	4	0,26
CSIC (sin identificar), Madrid	1	1	0	1	1	4	0,26
ETSI.Ind.,U.León	0	1	0	1	2	4	0,26
ETSI.Indust.U.Sevilla	1	1	0	2	0	4	0,26
ETSIT,U.Cantabria	0	1	0	1	2	4	0,26
Fac.Cienc.Edif.Matem.U.Zaragoza	1	1	1	1	0	4	0,26
Fac.Econ.UAB	0	3	0	0	1	4	0,26
Fac.Fis.U.Valencia	0	1	0	3	0	4	0,26
H.Virgen Arrixaca, Murcia	1	1	1	0	1	4	0,26
I.Cienc.Mater.CSIC,U.Zaragoza (*)	1	1	1	1	0	4	0,26
I.Cienc.Mater.Nicolás Cabrera, UAM	0	1	0	0	3	4	0,26
I.Flores de Lemus, U. Carlos III, Madrid	3	0	1	0	0	4	0,26
RIAIDT Red.Infraestructur.I+D,U.Santiago	0	0	1	1	2	4	0,26
Univ. Santiago Compostela (varios)	0	0	1	1	2	4	0,26
Univ.Antonio de Nebrija (varios), Madrid	1	0	1	1	1	4	0,26
AIN Asociación Industria Navarra	0	2	1	0	0	3	0,2
Fac.Cienc.U.Salamanca	1	0	0	1	1	3	0,2
Fac.Econ.U.P.Vasco,Bilbao	1	0	0	0	2	3	0,2
Fac.Informática, UCM (*)	0	0	1	2	0	3	0,2
I.Cerámica y Vidrio CSIC, Madrid	0	2	0	1	0	3	0,2
INDRA, Madrid	0	1	1	1	0	3	0,2
Madrid (varios)	1	2	0	0	0	3	0,2
Serv. Madrileño de Salud, Madrid	0	0	2	1	0	3	0,2
Univ. Oviedo (varios)	1	2	0	0	0	3	0,2
Univ. Vigo (varios)	1	0	1	0	1	3	0,2
UPC, Barcelona (varios)	1	0	1	1	0	3	0,2
C. Física Miguel A. Catalán CSIC, Madrid	0	0	0	2	0	2	0,13
CIDETEC, S.Sebastián	0	0	0	2	0	2	0,13
E.Polit.Sup.U.Alfonso X El Sabio, Madrid	0	0	1	0	1	2	0,13
Esc.Sup.Politécnica, U.Europea, Madrid	0	1	1	0	0	2	0,13
EU.Politec.U.Sevilla	0	0	1	1	0	2	0,13
Fac. Econ. Empres., U.Rovira i Virgili	0	1	0	0	1	2	0,13
Fac.CC.Econ.Emp., U.Almería	1	0	1	0	0	2	0,13
Fac.CC.Econ.Empres., UAM	0	0	0	1	1	2	0,13
Fac.CC.Econ.Empres.U.Girona	0	0	1	1	0	2	0,13
Fac.CC.Experim., U.S.Pablo-CEU, Madrid	1	1	0	0	0	2	0,13
Fac.CC.Sociales y Jurídicas, U.Jaén	0	1	1	0	0	2	0,13
Fac.Cienc.E.Agroal.Infor.U.Rioja,Logroño	0	1	0	1	0	2	0,13
Fac.Econ.U.La Laguna	1	0	1	0	0	2	0,13
Fac.Econ.U.Málaga	0	2	0	0	0	2	0,13

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Fac.Econ.U.Sevilla	0	0	1	0	1	2	0,13
Fac.Econ.U.Valencia	0	0	0	0	2	2	0,13
Fac.Económicas Empresariales,U.I.Balears	0	0	0	1	1	2	0,13
Fac.Fis.U.Barcelona	1	0	0	0	1	2	0,13
Fac.Matem., U. Murcia	1	1	0	0	0	2	0,13
Fac.Matem.U.La Laguna	1	1	0	0	0	2	0,13
Fac.Med.U.Salamanca	0	0	0	2	0	2	0,13
Fac.Psicol.U.Barcelona	1	0	1	0	0	2	0,13
Fund.CEMFI, Madrid	0	0	2	0	0	2	0,13
Gairesa, La Coruña	0	1	1	0	0	2	0,13
H.Dr.Peset,Valencia	0	2	0	0	0	2	0,13
I.Fis.Aplicada, CSIC, Madrid (*)	0	1	1	0	0	2	0,13
I.L.Figuerola, U. Carlos III, Madrid	0	0	1	1	0	2	0,13
I.Microelec.CNM,CSIC,Madrid (*)	2	0	0	0	0	2	0,13
I.Salud Carlos III, Madrid (*)	0	0	1	0	1	2	0,13
I.Univ.Inv.Automóvil, UPM	0	1	0	1	0	2	0,13
Industria (varios), Barcelona	2	0	0	0	0	2	0,13
INTA, Madrid	0	1	0	0	1	2	0,13
Pontevedra (varios)	0	1	1	0	0	2	0,13
Sener Ing. Sistemas S.A, Madrid	0	1	0	1	0	2	0,13
U.Asoc.CSIC-UC3M, Madrid (varios)	0	0	0	1	1	2	0,13
Univ. Alicante (varios)	1	0	1	0	0	2	0,13
Univ. Las Palmas (varios)	0	1	0	0	1	2	0,13
Univ. País Vasco (varios), Vizcaya	0	0	1	1	0	2	0,13
Univ.Europea de Madrid (varios)	0	2	0	0	0	2	0,13
Univ.Jaén (varios)	0	0	0	2	0	2	0,13
Univ.Pont. Comillas (varios), Madrid	1	0	1	0	0	2	0,13
Univ.San Pablo-CEU, Madrid (varios)	0	0	1	0	1	2	0,13
Asociaciones (varios), Pontevedra	0	0	0	0	1	1	0,07
Asociaciones (varios), Tenerife	0	1	0	0	0	1	0,07
BBVA S.A., Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
C.Astrobiolog. CSIC-INTA, Madrid (*)	1	0	0	0	0	1	0,07
C.Biol. Mol. (CBM) CSIC-UAM, Madrid (*)	0	0	0	0	1	1	0,07
C.Cienc. Medioamb. CSIC, Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
C.Inv.Desarr.Armada, Madrid	0	0	1	0	0	1	0,07
C.Nac. Epidemiología CNE, Madrid (*)	0	0	0	0	1	1	0,07
C.Sanidad y C.Familia, Madrid (*)	0	0	0	1	0	1	0,07
C.Universitario de Salud, UAM	0	0	0	0	1	1	0,07
Cen.Intel.Artificial, U.Oviedo	0	0	0	0	1	1	0,07
Comunidad de Madrid (varios)	1	0	0	0	0	1	0,07
CSIC-Univ.(sin identificar), Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
E.Polit.Sup.Elch.U.M.Hernández, Alicante	1	0	0	0	0	1	0,07
E.Sup.Ingeniería, U.Cádiz	0	0	0	0	1	1	0,07
Empresarios Agrupados, Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
Ericsson S.A., Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
ETS.Ingeniería,U.Valencia	0	0	0	0	1	1	0,07
ETSI.Caminos,U.Cantabria	0	0	1	0	0	1	0,07
ETSI.Indust.U.Valladolid	1	0	0	0	0	1	0,07
ETSI.Informática,U.Sevilla	1	0	0	0	0	1	0,07
ETSI.Informatica.U.Granada	0	0	0	0	1	1	0,07
ETSI.Minas,UPM	0	0	1	0	0	1	0,07

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
ETSI.Montes,UPM	0	1	0	0	0	1	0,07
ETSI.Navales,UPM	0	0	1	0	0	1	0,07
ETSI.Teleco.UPV	1	0	0	0	0	1	0,07
EU.Óptica, UCM	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac. CC. Econ y Emp., CEU, Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
Fac. Ciencias, U.Extremadura, Badajoz	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac. Educación, U.Extremadura, Badajoz	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac. Psicología, UCM	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac. Química, U.C-Mancha, C. Real	1	0	0	0	0	1	0,07
Fac.Biología, UCM	1	0	0	0	0	1	0,07
Fac.CC.Ambientales, U.Alcalá, Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
Fac.CC.Econ.Empres., U. Murcia	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.CC.Econ.Empres., U.Alcalá, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.CC.Educación U.Sevilla	0	0	0	1	0	1	0,07
Fac.CC.Juríd.Soc., U.R.J.Carlos, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.CC.Sociales,U.P.Vasco	1	0	0	0	0	1	0,07
Fac.Cienc.Lic.Fis.U.Salamanca	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.Cienc.U.Alicante	0	1	0	0	0	1	0,07
Fac.Cienc.U.Valladolid	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.Cienc.U.Vigo,Orense	1	0	0	0	0	1	0,07
Fac.Cienc.U.Zaragoza	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.Cienc.Univ.Cantabria	0	0	0	1	0	1	0,07
Fac.Econ., UNED, Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
Fac.Econ.Empr.U.Valladolid	1	0	0	0	0	1	0,07
Fac.Econ.Empr.U.Vigo	0	1	0	0	0	1	0,07
Fac.Econ.U.Las Palmas	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac.Econ.U.Zaragoza	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.Farmacia, U.Alcalá, Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
Fac.Farmacia, UCM	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac.Informática, U. Murcia	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac.Informatica,U.P.Vasco,S.Sebastián	0	0	1	0	0	1	0,07
Fac.Matem.U.Santiago	1	0	0	0	0	1	0,07
Fac.Med.U.Navarra	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.Medicina, UCM	0	0	0	0	1	1	0,07
Fac.Psicol.U.Oviedo	0	0	0	1	0	1	0,07
Fund.Cent.Estudios Andaluces, Sevilla	0	0	0	0	1	1	0,07
Fund.Gaspar Casal, Madrid	0	0	1	0	0	1	0,07
Fund.MAPFRE (varios), Madrid	1	0	0	0	0	1	0,07
Fundaciones (varios), Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
Fundaciones (varios),Santander	0	0	1	0	0	1	0,07
Gobierno Cántabro(varios)	0	0	0	1	0	1	0,07
Grupo Pfizer S.A, Madrid (*)	0	0	0	0	1	1	0,07
H.Clin.San Carlos, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
H.de Getafe, Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
H.de Móstoles, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
H.La Paz, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
H.Severo Ochoa,Leganés, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
Hospitales(varios),Ávila	0	0	0	1	0	1	0,07
I. Rec. Tecnol. Agroalim., Lleida (*)	0	0	0	0	1	1	0,07
I.Anal.Econ.CSIC,Barcelona	1	0	0	0	0	1	0,07
I.B.de las Casas. U. Carlos III, Madrid	1	0	0	0	0	1	0,07

Centros	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
I.Fis.Teórica, CSIC-UAM, Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
I.Frío CSIC, Madrid	0	0	1	0	0	1	0,07
I.Geogr.Nacional,Guadalajara	0	0	0	0	1	1	0,07
I.L.Séneca, U. Carlos III, Madrid	0	0	1	0	0	1	0,07
I.M.Est.Avanz.CSIC-U.I.Balears (*)	0	0	1	0	0	1	0,07
I.Univ.(varios), UCM	0	0	0	1	0	1	0,07
I.Valenc.Inv.Econ.Alicante	0	0	0	1	0	1	0,07
IESE Univ. Navarra, Barcelona	0	0	0	1	0	1	0,07
Industria (varios), Guadalajara	0	0	0	0	1	1	0,07
Industria (varios), Guipuzcoa	0	0	1	0	0	1	0,07
Inst.Bioingen.U. M. Hernández, Alicante	1	0	0	0	0	1	0,07
Loctite Esp. S.A., Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
Lugo (varios)	1	0	0	0	0	1	0,07
Mº Economía y Hacienda, Madrid (*)	1	0	0	0	0	1	0,07
Mº Fomento, Madrid	0	0	0	1	0	1	0,07
Mº Interior, Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
Red Eléctrica de España S.A., Madrid	0	1	0	0	0	1	0,07
RENFE, Madrid	0	0	1	0	0	1	0,07
Santander (varios)	0	0	0	0	1	1	0,07
Serv. Canario Salud, S.Cruz Tenerife	0	0	0	0	1	1	0,07
Telefónica S.A., Madrid	0	0	1	0	0	1	0,07
U.A.I.Magnetismo Aplicado CSIC-UCM (*)	1	0	0	0	0	1	0,07
Unid.Polit.Comparadas CSIC, Madrid (*)	0	0	0	0	1	1	0,07
Union Fenosa, Madrid	0	0	0	0	1	1	0,07
Univ. Castilla-Mancha, C. Real (varios)	0	1	0	0	0	1	0,07
Univ. Granada (varios)	0	0	0	0	1	1	0,07
Univ. La Laguna (varios)	0	0	1	0	0	1	0,07
Univ. Lleida (varios)	0	0	0	0	1	1	0,07
Univ. Pública Navarra (varios)	1	0	0	0	0	1	0,07
Univ. Valencia (varios)	0	1	0	0	0	1	0,07
Univ.Autónoma de Madrid (varios)	0	0	0	0	1	1	0,07
Univ.León (varios)	0	0	0	1	0	1	0,07
Univ.Madrid (sin identificar)	1	0	0	0	0	1	0,07
Univ.Politec.Cartagena (varios)	0	0	0	0	1	1	0,07
Univ.Pont.,Salamanca (varios)	0	0	1	0	0	1	0,07
Univ.Salamanca (varios),Zamora	0	1	0	0	0	1	0,07
Universidad Valladolid (varios)	0	0	1	0	0	1	0,07
Universidades (varios), Murcia	0	0	0	1	0	1	0,07

ANEXO VI: Colaboración de la UC3M con centros extranjeros (WoS)

Descripción	Nº Doc	%
Oak Ridge National Laboratory, USA	35	4,29
Depto.Energia (DOE), USA	21	2,57
Ctro.Inv.Econ.Pol, Londres, Reino Unido	19	2,33
I.Paul Langevin, Francia	17	2,08
CNRS, Francia	12	1,47
Univ.California (San Diego), USA	10	1,23
I.Tecnolog.y Nuclear, Portugal	10	1,23
Univ.Aveiro, Portugal	10	1,23
Univ.Alaska, USA	10	1,23
I.Max Planck, Alemania	10	1,23
Asoc. EURATON, Italia	9	1,10
Univ.Est.Campinas, Brasil	8	0,98
Univ.Bayreuth, Alemania	8	0,98
Univ.Stanford, USA	8	0,98
Univ.Londres, Reino Unido	8	0,98
Ministerios, Holanda	7	0,86
Univ.Cat,Norte, Chile	7	0,86
Univ.Surrey, Reino Unido	7	0,86
Univ.Lisboa, Portugal	7	0,86
Univ.Princeton, USA	7	0,86
Lab.Los Álamos, USA	6	0,74
Univ.Herriot Watt, Reino Unido	6	0,74
Univ.Tecnol.Silesiana, Polonia	6	0,74
Esc.Polit.Fed.Lausanne, Suiza	6	0,74
Univ.Coll.Londres, Reino Unido	6	0,74
Univ.Estad.Sta.Catarina, Brasil	6	0,74
I.Tecnol.Massachuset, USA	6	0,74
Univ.California (Berkeley), USA	6	0,74
Consejo CyT, Sueicia	6	0,74
Univ.Oxford, Reino Unido	6	0,74
Univ.Kassel, Alemania	5	0,61
Univ.Carnegie Mellon, USA	5	0,61
Univ.Southampton, Reino Unido	5	0,61
Univ.Ben Gurion, Israel	5	0,61
Univ.Texas, USA	5	0,61
Univ.Haifa, Israel	5	0,61
Acad.Rusa de las Cc., Rusia	5	0,61
Univ.de Bs.As., Argentina	5	0,61
Univ.Arizona, USA	5	0,61
Univ.Cató.Lovana. Bélgica	5	0,61
Univ.Montana, USA	4	0,49
I.Paul Drude, Alemania	4	0,49
Univ.Montreal, Canadá	4	0,49
Univ.Pavia, Italia	4	0,49
Univ.Nueva York, USA	4	0,49
Univ.Rennes, Francia	4	0,49
Univ.Lativia, Rep.Checa	4	0,49
Univ.Amsterdam, Holanda	4	0,49

Descripción	Nº Doc	%
Fondo Monetario Internac., USA	4	0,49
I.Tecnol.Autónom.México, México	4	0,49
Ministerios, Corea del Sur	4	0,49
Univ.California (Los Angeles), USA	4	0,49
Acad.Checa de las Cc., Rep.Checa	4	0,49
Univ.Florida, USA	4	0,49
Bicrom Cristal (empresa), USA	4	0,49
Asoc. EURATON, Alemania	4	0,49
Univ.Habana, Cuba	4	0,49
Univ.Tecnol. Viena, Austria	4	0,49
Telecom (empresa), Portugal	4	0,49
Univ.Toulouse 1, Francia	4	0,49
Univ.Humboldt, Alemania	4	0,49
USN lab., USA	3	0,37
Nec (empresa), Alemania	3	0,37
Univ.Nueva.Lisboa, Portugal	3	0,37
Univ.Groningen, Holanda	3	0,37
(vativos), USA	3	0,37
Univ.Toronto, Canadá	3	0,37
I.Kurchatow, Rusia	3	0,37
Univ.Norte Carolina, USA	3	0,37
Univ.Michiga, USA	3	0,37
Acad.Ucraniana de las Cc., Ucrania	3	0,37
Saint Gobain (empresa), USA	3	0,37
Acad.Polaca de las Cc., Polonia	3	0,37
I.Óptica, Rusia	3	0,37
I.Polet.Nac., México	3	0,37
Ministerios, Italia	3	0,37
ESA, Holanda	3	0,37
Univ.Paris 6, Francia	3	0,37
Univ.Cagliari, Italia	3	0,37
Univ.Creta, Grecia	3	0,37
Ministerio Energía, USA	3	0,37
Univ.Polit.Turín, Italia	3	0,37
Univ.Reading, Reino Unido	3	0,37
Univ.Estad.Maringa, Brasil	3	0,37
Univ.Tecnol.Troyes, Francia	3	0,37
Motorola (empresa), Francia	3	0,37
Univ.Fed.San Carlos, Brasil	2	0,25
Univ.Cauca, Colombia	2	0,25
Univ.Coimbra, Portugal	2	0,25
Univ.Karlsruhe, Alemania	2	0,25
Univ.Columbia, USA	2	0,25
Univ.Milán, Italia	2	0,25
Univ.Duke, USA	2	0,25
Univ.Jagielloniana, Polonia	2	0,25
INIFTA (CONICET), Argentina	2	0,25
Univ.Copenhague, Dinamarca	2	0,25
I.Univ.Europ, Italia	2	0,25
Univ.Hiroshima, Japón	2	0,25
Univ.Maryland, USA	2	0,25

Descripción	Nº Doc	%
Univ.Leeds, Reino Unido	2	0,25
Univ.Mannheim, Alemania	2	0,25
Ministerios, Francia	2	0,25
Univ.Harvard, USA	2	0,25
Uni.Fed.Alagoas, Brasil	2	0,25
Univ.Dortmund, Alemania	2	0,25
Telecom (empresa), Alemania	2	0,25
Univ.Toulouse 3, Francia	2	0,25
Univ.Sheffield, Reino Unido	2	0,25
Univ.California (Riverside), USA	2	0,25
Univ.Aquila, Italia	2	0,25
Univ.Stuttgart, Alemania	2	0,25
Univ.Búfalo, USA	2	0,25
Univ.Syracusa, USA	2	0,25
Univ.Tecn.Tampere, Finlandia	2	0,25
CNR, Italia	2	0,25
Univ.Tecnol.Eindhoven, Holanda	2	0,25
Univ.Saarland, Alemania	2	0,25
Univ.Bologna, Italia	2	0,25
Univ.Antwerp, Bélgica	2	0,25
Univ.Essex, Reino Unido	2	0,25
Univ.Trento, Italia	2	0,25
Univ.Bielefeld, Alemania	2	0,25
Univ.Utah, USA	2	0,25
Univ.Utrecht, Holanda	2	0,25
Univ.Valle, Colombia	2	0,25
Acad.Servia de las Cc., Servia	2	0,25
Acad.Eslava.de las Cc., Eslovenia	2	0,25
Univ.Belgrado, Ucrania	2	0,25
Asoc. EURATON, Suiza	2	0,25
Ministerios, USA	2	0,25
Univ.Nac de Córdoba, Argentina	2	0,25
Univ.Nac.de San Luis, Argentina	2	0,25
I.Nac.Salud Pública, México	2	0,25
Univ.Napoles, Italia	2	0,25
Univ.Normal Beijin, China	2	0,25
Univ.Northwestern, USA	2	0,25
I.Inv.Fis.y Matem (IIBPM), Alemania	2	0,25
Univ.Nottingham, Reino Unido	2	0,25
Univ. Auburn, USA	2	0,25
Univ.San Pablo, Brasil	2	0,25
Univ.Paris 11, Francia	2	0,25
Univ.Moscovita Ing.Civil, Rusia	2	0,25
Univ.Cantembury, Nueva Zelanda	2	0,25
Univ.Cambridge; Reino Unido	2	0,25
Univ.Penn, USA	2	0,25
Fokus (empresa), Alemania	2	0,25
Univ.Pordue, USA	2	0,25
Ensica, Francia	2	0,25
Univ.Quebec, Canadá	2	0,25
Univ.Roma 3, Italia	2	0,25

Descripción	Nº Doc	%
Univ.Roma, Italia	2	0,25
ENEA, Italia	2	0,25
Univ.Dusseldorf, Alemania	2	0,25
Providence Grupo (empresa), USA	1	0,12
Roya & Sun Alliance, Dinamarca	1	0,12
UNAM, México	1	0,12
Univ (varios), Francia	1	0,12
Univ (varios), Italia	1	0,12
Univ Strathclyde, Reino Unido	1	0,12
Univ. (varios), USA	1	0,12
Univ.Aarhus, Dinamarca	1	0,12
Univ.Abierta Milton, Reino Unido	1	0,12
Univ.Ateniense de Ec., Grecia	1	0,12
Univ.Austral, Chile	1	0,12
Univ.Aut.Metrop.Iztapalapa, México	1	0,12
Univ.Autón.Puebla, México	1	0,12
Univ. Birmingham, Reino Unido	1	0,12
Col.William & Mary, USA	1	0,12
Fund.Janseen, Bélgica	1	0,12
Fund. Hellas, Grecia	1	0,12
Esc.Alt.Est.Cc.Soc., Francia	1	0,12
Ericson (empresa), Dinamarca	1	0,12
Ec.Normal Sup. Pisa, Italia	1	0,12
CRM, Francia	1	0,12
Corporac.EMMES (empresa), USA	1	0,12
Consortio RFX, Italia	1	0,12
Condall Johnston (empresa), Reino Unido	1	0,12
I.Sist. Technol. Aplic (CCYT), Austria	1	0,12
Comisión Europea, Italia	1	0,12
I.Europeo de Bioinform., Reino Unido	1	0,12
CERAS (CNRS), Francia	1	0,12
CEBR, Dinamarca	1	0,12
Boston Coll., USA	1	0,12
Asoc. EURATON, Portugal	1	0,12
Asoc. EURATON, Dinamarca	1	0,12
Algonet (empresa), Grecia	1	0,12
Adepa (empresa), Francia	1	0,12
Acad.Moldava de las Cc., Moldavia	1	0,12
Acad.Húngara de las Cc. Hungría	1	0,12
Acad. Ucraniana de las Cc., Ucrania	1	0,12
Comisión Europea, Bélgica	1	0,12
I.Tecnolog.Georgia, USA	1	0,12
Pont.Univ.Cat.Chile, Chile	1	0,12
Paribas (empresa), Reino Unido	1	0,12
Morgan (empresa), Reino Unido	1	0,12
Ministerios, Reino Unido	1	0,12
Ministerios, Noruega	1	0,12
Ministerios, México	1	0,12
Ministerios, Alemania	1	0,12
Ministerio Trabajo, USA	1	0,12
Ministerio Econon., USA	1	0,12

Descripción	Nº Doc	%
Lond. Sch. Econ., Reino Unido	1	0,12
I.Danés Inv.Soc., Dinamarca	1	0,12
INSEAD, Francia	1	0,12
I.Eurecom, Francia	1	0,12
I.Tecnolog.Cork, Irlanda	1	0,12
I.Tecnolog (CSIC), Suiza	1	0,12
I.Tecnol.Sup., Portugal	1	0,12
I.Politéc.Sup.Reino Unido	1	0,12
I.Nac.Polit.Grenoble, Francia	1	0,12
I.Matem. (Acad.China Cc.), China	1	0,12
I.Inv.Estruc.Materia (Acad.China Cc), China	1	0,12
I.Fusin Nuclear, Rusia	1	0,12
I.Fís.Est.Sólido (Acad.Bulg.Cc), Bulgaria	1	0,12
Pont.Univ.Cat.Ecuador, Ecuador	1	0,12
Intracom, Grecia	1	0,12
Univ.Pars 9, Francia	1	0,12
Univ.Nac.del Sur-CONICET, Argentina	1	0,12
Univ.Saskatchewan, Canadá	1	0,12
Univ.San Fco., USA	1	0,12
Univ.S.Bank, Reino Unido	1	0,12
Univ.Ruhr Bochum, Alemania	1	0,12
Univ.Punjab, India	1	0,12
Univ.Politecnica, berlín	1	0,12
Univ.Polit.Brooklyn, USA	1	0,12
Univ.Poitiers, Francia	1	0,12
Univ.Pittsburgh, USA	1	0,12
Univ.Pisa, Italia	1	0,12
Univ.Piraeus, Grecia	1	0,12
Univ.Siena, Italia	1	0,12
Univ.Patras, Grecia	1	0,12
Univ.St.Jerome, Francia	1	0,12
Univ.Paris 7, Francia	1	0,12
Univ.Otawa, Canadá	1	0,12
Univ.Oslo, Noruega	1	0,12
Univ.Ohio, USA	1	0,12
Univ.Nueva California, USA	1	0,12
Univ.Notre Dame, USA	1	0,12
Univ.Notre Dame, Bélgica	1	0,12
Univ.Northeastern, USA	1	0,12
Univ.New Wales, Australia	1	0,12
Univ.Namur, Bélgica	1	0,12
Univ.Nagoya, Japón	1	0,12
Univ.Nac.Tecnol.Athenas, Grecia	1	0,12
Univ.Duisburg, Alemania	1	0,12
Univ.Pau, Francia	1	0,12
Univ.Tor Vergata, Italia	1	0,12
Varios, Suecia	1	0,12
Univ.Zurich, Suiza	1	0,12
Univ.Yaounde, Camerun	1	0,12
Univ.Yale, USA	1	0,12
univ.Wstern Ontario, Canadá	1	0,12

Descripción	Nº Doc	%
Univ.Witwatersrand, Ucrania	1	0,12
Univ.Winston Salem, USA	1	0,12
Univ.Washington, USA	1	0,12
Univ.Vermont, USA	1	0,12
Univ.Venecia, Italia	1	0,12
Univ.Vanderbit, USA	1	0,12
Univ.Turín, Italia	1	0,12
Univ.Seul, Corea del Sur	1	0,12
Univ.Tours, Francia	1	0,12
Univ.Nac.Australia	1	0,12
Univ.Thessalinica, Grecia	1	0,12
Univ.Tecnolog.Checa, Rep.Checa	1	0,12
Univ.Tecnol.Militar, Polonia	1	0,12
Univ.Tecnol.Kracovia, Polonia	1	0,12
Univ.Tecnol.Chemnitz, Alemania	1	0,12
Univ.Tecnol.Chalmers, Suecia	1	0,12
Univ.tecnol. Berlin, Alemania	1	0,12
Univ.Tec.Munich, Alemania	1	0,12
Univ.Sydney, Australia	1	0,12
Univ.Sussex, Reino Unido	1	0,12
Univ.Sunderland, Reino Unido	1	0,12
Univ.Strathclyde, Reino Unido	1	0,12
Univ.Sta Ana, Italia	1	0,12
Univ.Tubingen, Alemania	1	0,12
Univ.Catol. Venezuela, Venezuela	1	0,12
Univ.Nac.Irlanda, Irlanda	1	0,12
Univ.Estatal California, USA	1	0,12
Univ.Estad.Ponta Grossa, Brasil	1	0,12
Univ.Edimburgo. Reino Unido	1	0,12
Waterm.Gore Consulting Eng. (empresa), Reino Unido	1	0,12
Univ.Durham, USA	1	0,12
(varios), Rusia	1	0,12
Univ.CyT Hong Kong, China	1	0,12
Univ.Ctral.Florida, USA	1	0,12
Univ.Colorado, USA	1	0,12
Univ.Clark, USA	1	0,12
Univ.Chipre, Chipre	1	0,12
Univ.Exeter, Reino Unido	1	0,12
Univ.Cergy Pontoise, Francia	1	0,12
Univ.Fed.Fuerzas Armadas, Alemania	1	0,12
Univ.Cat.Milán, Italia	1	0,12
Univ.Cat.Brasilia, Brasil	1	0,12
Univ.Case Western, USA	1	0,12
Univ.Cardiff, Reino Unido	1	0,12
Univ.Califronia (Los Alamos), USA	1	0,12
Univ.California Sta.Cruz, USA	1	0,12
Univ.California (Sta.Bárbara), USA	1	0,12
Univ.California (Davis), USA	1	0,12
Univ.Brown, USA	1	0,12
Univ.Boston, USA	1	0,12
Univ.Boon, Alemania	1	0,12

Descripción	Nº Doc	%
Univ.Bocconi, Italia	1	0,12
Univ.Berlín, Alemania	1	0,12
Univ.Chicago, USA	1	0,12
Univ.Jyvaskyla, Finlandia	1	0,12
Univ.Minnesota, USA	1	0,12
Univ.Min.Kracovia, Polonia	1	0,12
Univ.Matanzas, Cuba	1	0,12
Univ.Massey, Nueva Zelanda	1	0,12
Univ.Marie Curie, Polonia	1	0,12
Univ.Los Andes, Venezuela	1	0,12
Univ.Limburg, Bélgica	1	0,12
Univ.Lille, Francia	1	0,12
Univ.Leiden, Holanda	1	0,12
Univ.La Sapienza, Italia	1	0,12
Univ.Kyoto, Japón	1	0,12
Univ.Kiev, Ucrania	1	0,12
Univ.Estocolmo, Suecia	1	0,12
Univ.Karlstad, Suecia	1	0,12
Univ.Bergen, Noruega	1	0,12
Univ.James Madison, USA	1	0,12
Univ.Jackson, USA	1	0,12
Univ.Iowa, USA	1	0,12
Univ.Illinois, USA	1	0,12
Univ.Idaho, Rusia	1	0,12
Univ.Hong Kong, China	1	0,12
Univ.Helsinki, Finlandia	1	0,12
Univ.Gottingen, Alemania	1	0,12
Univ.Glasgow, Reino Unido	1	0,12
Univ.Ghent, Bélgica	1	0,12
Univ.Gakushuin, Japón	1	0,12
Univ.Fed.Rio Janeiro, Brasil	1	0,12
Univ.Fed.Goiás, Brasil	1	0,12
Univ.Kent, USA	1	0,12

ANEXO VII: Producción de la UC3M en revistas españolas (ISOC)

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Relaciones Laborales. Revista Crítica de Teoría y Práctica	5	2	3	10	8	28	4,56
Economía Industrial	9	5	6	0	0	20	3,26
La Ley. Revista Jurídica Española de Doctrina, Jurisprudencia y Legislación	1	2	0	7	8	18	2,93
Derecho de los Negocios	0	6	1	6	4	17	2,77
Revista Jurídica del Deporte	2	3	7	1	4	17	2,77
Crónica Tributaria	8	5	1	0	0	14	2,28
El Profesional de la Información	0	4	3	2	1	10	1,63
Información Comercial Española. Revista de Economía	3	0	4	2	1	10	1,63
Revista de Historia Económica	7	1	1	1	0	10	1,63
Revista Española de Documentación Científica	3	3	0	2	2	10	1,63
Cuadernos Económicos de ICE	0	4	0	2	3	9	1,47
Temas Laborales. Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social	3	2	0	3	1	9	1,47
Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa	1	3	1	1	2	8	1,30
Revista de Historiografía	0	0	0	2	6	8	1,30
Azafea	0	0	0	0	7	7	1,14
Cuadernos del Instituto Antonio de Nebrija	0	2	0	4	1	7	1,14
Noticias de la Unión Europea	0	0	1	4	2	7	1,14
Revista de Economía Aplicada	0	2	2	1	2	7	1,14
Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa	1	2	2	2	0	7	1,14
Sociedad y Utopía	1	0	4	1	1	7	1,14
Anales de Documentación	2	2	0	1	1	6	0,98
Economistas	2	2	1	1	0	6	0,98
Esic-Market	4	1	0	0	1	6	0,98
Investigaciones Económicas	2	0	0	3	1	6	0,98
Revista Española de Investigaciones Sociológicas	3	2	0	1	0	6	0,98
Actualidad Penal	1	4	0	0	0	5	0,81
Ámbitos. Revista internacional de Comunicación	1	2	0	1	1	5	0,81
Civitas. Revista Española de Derecho Europeo	0	1	2	2	0	5	0,81
Cuadernos de Derecho Público	3	2	0	0	0	5	0,81
Estudios financieros. Revista de contabilidad y tributación	0	2	0	2	1	5	0,81
Litterae. Cuadernos sobre Cultura Escrita	3	0	2	0	0	5	0,81
Revista de Estudios de la Administración Local	0	1	4	0	0	5	0,81
Revista General de Información y Documentación	1	0	2	0	2	5	0,81
Alta Dirección	0	0	1	2	1	4	0,65
Anuario de Filosofía del Derecho	1	0	1	2	0	4	0,65
Feminismo/s. Revista del Centro de Estudios sobre la Mujer de la Universidad de Alicante	0	0	4	0	0	4	0,65
Hacienda Pública Española	0	0	1	0	3	4	0,65
Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa	0	2	1	0	1	4	0,65
Isegoría	2	1	0	1	0	4	0,65
Justicia Administrativa. Revista de Derecho Administrativo	0	2	1	1	0	4	0,65
Papeles de Economía Española	1	0	3	0	0	4	0,65
Revista de Derecho Social	2	0	2	0	0	4	0,65
Revista de Derecho y Proceso Penal	1	1	0	1	1	4	0,65
Arbor	0	0	0	1	2	3	0,49
ARYS. Antigüedad, religiones y sociedades	0	3	0	0	0	3	0,49
Boletín de la ANABAD	0	0	1	2	0	3	0,49

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Boletín Económico de ICE	0	1	0	2	0	3	0,49
Comunicación y Sociedad	1	1	1	0	0	3	0,49
Cuadernos Aragoneses de Economía	1	0	0	2	0	3	0,49
Dirección y Organización. Revista de Dirección, Organización y Administración de Empresas	0	2	1	0	0	3	0,49
Documentación Laboral	0	0	3	0	0	3	0,49
Encuentros en Psicología Social	0	0	3	0	0	3	0,49
Ería	0	1	1	0	1	3	0,49
Estudios sobre el Mensaje Periodístico	0	0	0	2	1	3	0,49
Gaceta Jurídica de la Unión Europea y de la Competencia	1	0	0	2	0	3	0,49
Inguruak. Revista de Sociología	0	1	1	1	0	3	0,49
Iris. Boletín de la Red Nacional de I+D	0	0	3	0	0	3	0,49
La Ley Penal. Revista de Derecho Penal, Procesal y Penitenciario	0	0	0	2	1	3	0,49
Mediatika. Cuadernos de Medios de Comunicación	0	3	0	0	0	3	0,49
Psicothema	0	0	2	1	0	3	0,49
Revista Anthropos	0	0	0	0	3	3	0,49
Revista Aranzadi de Derecho Ambiental	0	0	0	3	0	3	0,49
Revista de Derecho Bancario y Bursátil	0	1	2	0	0	3	0,49
Revista de Derecho Comunitario Europeo	0	1	2	0	0	3	0,49
Revista de Derecho Mercantil	0	1	1	0	1	3	0,49
Revista de Estudios Políticos	1	0	1	0	1	3	0,49
Revista del Instituto de Estudios Económicos	0	1	1	0	1	3	0,49
Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	0	0	2	0	1	3	0,49
Revista del Poder Judicial	1	1	0	0	1	3	0,49
Revista Española de Financiación y Contabilidad	0	0	1	1	1	3	0,49
Revista Jurídica de la Comunidad de Madrid	0	2	0	1	0	3	0,49
Sistema. Revista de Ciencias Sociales	1	0	0	2	0	3	0,49
Thémata	1	0	0	0	2	3	0,49
Anuario de Derecho Civil	1	1	0	0	0	2	0,33
Archivo de Filología Aragonesa	0	2	0	0	0	2	0,33
Archivos de la Filmoteca. Revista de Estudios Históricos sobre la Imagen	0	1	0	0	1	2	0,33
Ayer	1	1	0	0	0	2	0,33
Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales	2	0	0	0	0	2	0,33
Comunicar. Revista de Medios de Comunicación y Educación	0	1	1	0	0	2	0,33
Cuadernos de Historia Moderna	0	1	0	0	1	2	0,33
Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada	0	0	0	1	1	2	0,33
Daimon. Revista de Filosofía	2	0	0	0	0	2	0,33
Distribución y Consumo	0	2	0	0	0	2	0,33
Documentación Administrativa	0	2	0	0	0	2	0,33
Ekonomiaz. Revista de Economía Vasca	1	0	0	1	0	2	0,33
Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales	0	1	1	0	0	2	0,33
Estudios de Psicología	1	0	0	1	0	2	0,33
Estudios Turísticos	0	0	0	2	0	2	0,33
Fuzzy Economic Review	0	0	0	2	0	2	0,33
Gaceta sindical. Reflexión y debate	0	1	0	1	0	2	0,33
Hispania	0	0	1	0	1	2	0,33
Ínsula	0	0	2	0	0	2	0,33
Intervención Psicosocial	0	0	0	2	0	2	0,33
Item. Revista de Biblioteconomía i Documentació	0	1	0	0	1	2	0,33
Lan Harremanak. Revista de Relaciones Laborales	1	0	0	0	1	2	0,33

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Papeles de Cuestiones Internacionales	0	0	2	0	0	2	0,33
Presupuesto y Gasto Público	1	1	0	0	0	2	0,33
Primeras Noticias. Comunicación y Pedagogía	0	0	0	0	2	2	0,33
Revista de Administración Pública	1	1	0	0	0	2	0,33
Revista de Derecho Concursal y Paraconcursal	0	0	0	1	1	2	0,33
Revista de Derecho Privado	0	0	2	0	0	2	0,33
Revista de Economía Financiera	0	0	0	2	0	2	0,33
Revista de Lexicografía	0	0	1	0	1	2	0,33
Revista de Occidente	1	0	1	0	0	2	0,33
Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones.	0	0	1	1	0	2	0,33
Revista Empresa y Humanismo	1	0	0	1	0	2	0,33
RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociología	0	0	0	1	1	2	0,33
Teoría y Realidad Constitucional	0	0	0	0	2	2	0,33
Trabajo. Revista de la Asociación Estatal de Centros Universitarios de Relaciones Laborales y Ciencia	0	0	0	0	2	2	0,33
Zer. Revista de Estudios de Comunicación	0	0	0	1	1	2	0,33
Acotaciones. Revista de investigación Teatral	1	0	0	0	0	1	0,16
Actualidad Civil	0	0	0	1	0	1	0,16
Adicciones	0	0	1	0	0	1	0,16
Administración de Andalucía	1	0	0	0	0	1	0,16
Anales de Derecho de la Universidad de Murcia	0	0	0	0	1	1	0,16
Anales de Geografía de la Universidad Complutense	0	0	0	0	1	1	0,16
Anales de Historia Contemporánea	0	0	0	1	0	1	0,16
Anales de la Literatura Española Contemporánea	0	1	0	0	0	1	0,16
Anales de Literatura Española	0	1	0	0	0	1	0,16
Análisis Financiero Internacional	0	0	1	0	0	1	0,16
Anuario de Derecho InterNacional	0	0	0	1	0	1	0,16
Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales	1	0	0	0	0	1	0,16
Archivo Conquense	0	1	0	0	0	1	0,16
Archivos de Psiquiatría	0	1	0	0	0	1	0,16
Áreas. Revista de Ciencias Sociales	0	1	0	0	0	1	0,16
Arxius de Ciencies Socials	0	0	0	1	0	1	0,16
Boletín "Millares Carlo"	1	0	0	0	0	1	0,16
Boletín de AABADOM	0	0	1	0	0	1	0,16
Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios	0	1	0	0	0	1	0,16
Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles	0	0	0	1	0	1	0,16
Boletín de la Institución Libre de Enseñanza	1	0	0	0	0	1	0,16
Bordón	0	0	0	1	0	1	0,16
C&E. Cultura y Educación	0	1	0	0	0	1	0,16
CIC. Cuadernos de Información y Comunicación	0	0	0	1	0	1	0,16
Círculo de Empresarios. Boletín	1	0	0	0	0	1	0,16
CLM. Economía	0	0	0	1	0	1	0,16
Comunicación. Revista internacional de Comunicación audiovisual, Publicidad y Estudios Culturales	0	0	1	0	0	1	0,16
Contrastes. Revista Interdisciplinar de Filosofía. Suplemento	1	0	0	0	0	1	0,16
Cuadernos de Alzate	0	0	1	0	0	1	0,16
Cuadernos de Derecho Judicial	1	0	0	0	0	1	0,16
Cuadernos de Economía	0	0	0	1	0	1	0,16
Cuadernos de Estudios Empresariales	0	0	0	1	0	1	0,16
Cuadernos de Información Económica	0	0	1	0	0	1	0,16
Cuadernos de Pedagogía	0	0	0	0	1	1	0,16

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Cuadernos de Relaciones Laborales	0	1	0	0	0	1	0,16
Derecho Privado y Constitución	0	0	1	0	0	1	0,16
Derechos y Libertades	1	0	0	0	0	1	0,16
Documentación de las Ciencias de la Información	1	0	0	0	0	1	0,16
Doxa Comunicación	0	0	1	0	0	1	0,16
Educación y Biblioteca. Revista Mensual de Documentación y Recursos Didácticos	1	0	0	0	0	1	0,16
Educación y Futuro. Revista de Investigación Aplicada y Experiencias Educativas	1	0	0	0	0	1	0,16
ER. Revista de Filosofía	0	0	0	1	0	1	0,16
Espacio, Tiempo y Forma. Historia Medieval	0	0	0	1	0	1	0,16
Estadística española	0	1	0	0	0	1	0,16
Estudios de Deusto	0	0	0	0	1	1	0,16
Estudios internacionales de la Complutense	0	0	0	0	1	1	0,16
Estudis històrics i Documents dels Arxius de Protocols	0	1	0	0	0	1	0,16
Éxodo	0	0	1	0	0	1	0,16
Gerión	0	0	0	0	1	1	0,16
Gestión y Análisis de Políticas Públicas	0	0	1	0	0	1	0,16
Herramientas. Revista de Formación para el Empleo	1	0	0	0	0	1	0,16
Historia de la Educación. Revista Interuniversitaria	0	0	0	0	1	1	0,16
Historia Social	0	1	0	0	0	1	0,16
Historia y Comunicación Social	0	1	0	0	0	1	0,16
Historia. Instituciones. Documentos	0	1	0	0	0	1	0,16
ICADE. Revista de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales	1	0	0	0	0	1	0,16
Ilustración. Revista de Ciencias de las Religiones	0	0	1	0	0	1	0,16
Investigación y Marketing	1	0	0	0	0	1	0,16
Justicia	0	0	0	0	1	1	0,16
LEA. Lingüística Española Actual	0	1	0	0	0	1	0,16
Lemir. Revista de Literatura Española Medieval y del Renacimiento	0	0	1	0	0	1	0,16
Memoria y Civilización. Anuario de Historia	0	0	0	1	0	1	0,16
Moneda y Crédito	1	0	0	0	0	1	0,16
Papeles del Psicólogo	0	1	0	0	0	1	0,16
Partida Doble. Revista de Contabilidad, Auditoría y Empresa	1	0	0	0	0	1	0,16
Perspectivas del Sistema Financiero	0	0	0	0	1	1	0,16
PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico	0	1	0	0	0	1	0,16
Política y Sociedad	0	0	0	1	0	1	0,16
Portularia. Revista de Trabajo Social	0	0	1	0	0	1	0,16
Procesamiento del lenguaje natural	0	0	0	1	0	1	0,16
Quaderns de Filologia. Estudis de Comunicació	0	0	0	1	0	1	0,16
Quorum. Revista de pensamiento iberoamericano	0	0	0	0	1	1	0,16
RAE. Revista Asturiana de Economía	0	0	0	1	0	1	0,16
REDETI. Revista del Derecho de las Telecomunicaciones e Infraestructuras en Red	1	0	0	0	0	1	0,16
RES. Revista Española de Sociología	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Contabilidad	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Derecho de Familia. Doctrina, Jurisprudencia, Legislación	0	0	1	0	0	1	0,16
Revista de Derecho Penal y Criminología	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Derecho Procesal	0	0	1	0	0	1	0,16
Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista de Educación (Madrid)	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Estudios de Juventud	0	0	0	1	0	1	0,16

Revistas	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Revista de Estudios Regionales	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Historia de la Psicología	0	1	0	0	0	1	0,16
Revista de Historia Industrial	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Historia Militar	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Investigación Lingüística	0	0	1	0	0	1	0,16
Revista de las Cortes Generales	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista de Museología	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista de Teledetección	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista Española de Ciencia Política	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista Internacional de Filosofía Política	0	0	0	1	0	1	0,16
Revista Internacional de Sociología	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista Jurídica de Castilla-La Mancha	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista Jurídica de Cataluña	1	0	0	0	0	1	0,16
Revista Penal	0	0	0	0	1	1	0,16
Revista Valenciana de Economía y Hacienda	0	0	1	0	0	1	0,16
Rilce. Revista de Filología Hispánica	0	1	0	0	0	1	0,16
Scire. Representación y Organización del Conocimiento	0	1	0	0	0	1	0,16
Taula. Quaderns de Pensament	0	0	0	1	0	1	0,16
Telos. Revista Iberoamericana de Estudios Utilitaristas	0	1	0	0	0	1	0,16
Thélème. Revista Complutense de Estudios Franceses	1	0	0	0	0	1	0,16
Theoria	0	0	0	1	0	1	0,16
Trípodos	0	0	0	0	1	1	0,16
Trocadero. Revista de Historia Moderna y Contemporánea	0	0	0	1	0	1	0,16
TsT. Transportes, Servicios y Telecomunicaciones. Revista de Historia	1	0	0	0	0	1	0,16
Universia Business Review	0	0	0	0	1	1	0,16
Verba. Anuario Galego de Filoloxía	1	0	0	0	0	1	0,16
Viento Sur	0	1	0	0	0	1	0,16
Xeográfica. Revista de xeografía, territorio e medio ambiente	0	0	0	1	0	1	0,16

Índices generales

Índice de tablas

Introducción

Tabla I.6 I Distribución del personal docente-investigador por centro.....	74
Tabla I.6 II Distribución del personal docente investigador por departamento	74

Fuentes y metodología

Tabla III.2-I Clasificación temática de las disciplinas WoS	105
---	-----

Resultados: movilidad

Tabla IV.1 I Total de estancias e investigadores	121
Tabla IV.1 II Estancias por investigador.....	121
Tabla IV.1 III Estancias por curso académico	122
Tabla IV.1 IV Estancias por país de destino	125
Tabla IV.1 V Estancias por país de origen.....	126
Tabla IV.1 VI Sector institucional de destino de las estancias de investigadores de la UC3M.....	127
Tabla IV.1 VII Sector institucional de origen de los investigadores de estancia en la UC3M.....	128
Tabla IV.1 VIII Instituciones de destino de los investigadores de la UC3M	128
Tabla IV.1 IX Instituciones españolas de destino de los investigadores de la UC3M	129
Tabla IV.1 X Institución extranjeras de origen de los investigadores de estancia en la UC3M.....	130
Tabla IV.1 XI Instituciones españolas de origen de los investigadores de estancia en la UC3M.....	131
Tabla IV.1 XII Centro de origen de los investigadores de UC3M.....	132
Tabla IV.1 XIII Centro de destino de los investigadores de estancia en la UC3M	133

Tabla IV.1 XIV Departamento de origen de los investigadores de la UC3M con estancias.....	133
Tabla IV.1 XV Estancias de investigadores externos en UC3M.....	135
Tabla IV.1 XVI Movilidad y PDI por departamento	135
Tabla IV.1 XVII Relación entre los departamentos y las instituciones de destino de investigadores de la UC3M	139
Tabla IV.1 XVIII Instituciones de origen de los investigadores externos en la UC3M y departamento de recepción.....	145
Tabla IV.1 XIX Duración de las estancias de los investigadores de la UC3M	147
Tabla IV.1 XX Duración de las estancias de los investigadores externos en la UC3M.....	148
Tabla IV.1 XXI Total de estancias e investigadores	150
Tabla IV.1 XXII Tasa de movilidad del profesorado de la UC3M.....	151
Tabla IV.1 XXIII Distribución de estancias por investigador	152
Tabla IV.1 XXIV Proporciones de movilidad por género en cada departamento.....	153
Tabla IV.1 XXV Origen y destino de las estancias de los investigadores por país y género.....	155
Tabla IV.1 XXVI Distribución de las estancias en función de su duración.....	156
Tabla IV.1 XXVII Categoría académica de los investigadores de la UC3M con estancias	158
Tabla IV.1 XXVIII Edad de los investigadores de la UC3M con estancias	158
Tabla IV.1 XXIX Proporción de directores de investigadores externos sobre el total de profesores UC3M.....	159
Tabla IV.1 XXX Distribución de estancias por director.....	159
Tabla IV.1 XXXI Distribución de los directores por centro.....	160
Tabla IV.1 XXXII Distribución de los directores por departamento	160
Tabla IV.1-XXXIII Distribución de los directores por categoría académica.....	162

Resultados: bases de datos institucionales

Tabla IV.2 I Tipos de resultados.....	163
Tabla IV.2 II Evolución anual de los resultados totales.....	164
Tabla IV.2 III Resultados totales por centro	165
Tabla IV.2 IV Resultados totales por departamento	166
Tabla IV.2 V Resultados totales por categoría académica.....	168

Tabla IV.2 VI Resultados totales por género.....	169
Tabla IV.2 VII Producción por tipo de documento (resultados totales).....	170
Tabla IV.2 VIII Productividad por centro (resultados totales).....	171
Tabla IV.2 IX Productividad por departamento (resultados totales).....	171
Tabla IV.2 X Productividad por categoría académica (resultados totales).....	173
Tabla IV.2 XI Productividad por género (resultados totales)	174
Tabla IV.2 XII Evolución anual de la producción total de investigadores con movilidad frente al resto	176
Tabla IV.2 XIII Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por centro	176
Tabla IV.2 XIV Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por departamento	177
Tabla IV.2 XV Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica.....	179
Tabla IV.2 XVI Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por género.....	180
Tabla IV.2 XVII Autores de los documentos (resultados totales)	181
Tabla IV.2 XVIII Comparativa de la productividad por autor (resultados totales).....	181
Tabla IV.2 XIX Distribución de los autores por centro (resultados totales).....	182
Tabla IV.2 XX Comparativa de la productividad por autor en cada centro (resultados totales).....	182
Tabla IV.2 XXI Distribución de los autores por departamento (resultados totales).....	183
Tabla IV.2 XXII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (resultados totales).....	184
Tabla IV.2 XXIII Distribución de los autores por categoría académica (resultados totales).....	186
Tabla IV.2 XXIV Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (resultados totales)	187
Tabla IV.2 XXV Distribución de los autores por género (resultados totales).....	188
Tabla IV.2 XXVI Comparativa de la productividad por autor y género	189
Tabla IV.2 XXVII Evolución anual de los congresos de investigadores con movilidad frente al resto	190

Tabla IV.2 XXVIII Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por centro.....	191
Tabla IV.2 XXIX Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por departamento.....	192
Tabla IV.2 XXX Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica	194
Tabla IV.2 XXXI Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por género	195
Tabla IV.2 XXXII Autores de contribuciones a congresos.....	196
Tabla IV.2 XXXIII Comparativa de la productividad por autor (congresos).....	196
Tabla IV.2 XXXIV Distribución de los autores por centro (congresos).....	197
Tabla IV.2 XXXV Comparativa de la productividad por autor en cada centro (congresos).....	197
Tabla IV.2 XXXVI Distribución de los autores por departamento (congresos).....	199
Tabla IV.2 XXXVII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (congresos).....	200
Tabla IV.2 XXXVIII Distribución de los autores por categoría académica (congresos)...	201
Tabla IV.2 XXXIX Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (congresos)	202
Tabla IV.2 XL Distribución de los autores por género (congresos)	204
Tabla IV.2 XLI Comparativa de la productividad por autor en cada género (congresos) .	204
Tabla IV.2 XLII Evolución anual de los capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto	205
Tabla IV.2 XLIII Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por centro.....	206
Tabla IV.2 XLIV Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por departamento.....	207
Tabla IV.2 XLV Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica	209
Tabla IV.2 XLVI Producción de capítulos de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género	210
Tabla IV.2 XLVII Autores de capítulos de libro.....	211
Tabla IV.2 XLVIII Comparativa de la productividad por autor (capítulos de libro).....	211

Tabla IV.2 XLIX Distribución de los autores por centro (capítulos de libro)	212
Tabla IV.2 L Comparativa de la productividad por autor en cada centro (capítulos de libro).....	212
Tabla IV.2 LI Distribución de los autores por departamento (capítulos de libro)	214
Tabla IV.2 LII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (capítulos de libro).....	214
Tabla IV.2 LIII Distribución de los autores por categoría académica (capítulos de libro)	216
Tabla IV.2 LIV Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (capítulos de libro)	217
Tabla IV.2 LV Distribución de los autores por género (capítulos de libro)	218
Tabla IV.2 LVI Comparativa de la productividad por autor en cada género (capítulos de libro).....	219
Tabla IV.2 LVII Evolución anual de los libro de investigadores con movilidad frente al resto.....	220
Tabla IV.2 LVIII Producción de libros con movilidad frente al resto por centro.....	221
Tabla IV.2 LIX Producción de libros con movilidad frente al resto por departamento....	222
Tabla IV.2 LX Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica.....	224
Tabla IV.2 LXI Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género.....	225
Tabla IV.2 LXII Autores de libros.....	226
Tabla IV.2 LXIII Comparativa de la productividad por autor (libros).....	226
Tabla IV.2 LXIV Distribución de los autores por centro (libros).....	227
Tabla IV.2 LXV Comparativa de la productividad por autor (libros).....	227
Tabla IV.2 LXVI Distribución de los autores por departamento (libros).....	228
Tabla IV.2 LXVII Distribución de los autores por categoría académica (libros).....	230
Tabla IV.2 LXVIII Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (libros).....	231
Tabla IV.2 LXIX Distribución de los autores por género (libros).....	232
Tabla IV.2 LXX Comparativa de la productividad por autor en cada género (libros).....	233
Tabla IV.2 LXXI Evolución anual de las tesis de investigadores con movilidad frente al resto.....	234

Tabla IV.2 LXXII Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por centro.....	235
Tabla IV.2 LXXIII Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por departamento.....	236
Tabla IV.2 LXXIV Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica	238
Tabla IV.2 LXXV Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por género	238
Tabla IV.2 LXXVI Autores/directores de tesis	239
Tabla IV.2 LXXVII Comparativa de la productividad por autor/director (tesis).....	239
Tabla IV.2 LXXVIII Distribución de los autores/directores por centro (tesis).....	240
Tabla IV.2 LXXIX Comparativa de la productividad por autor/director en cada centro (tesis).....	241
Tabla IV.2 LXXX Distribución de los autores/directores por departamento (tesis)	242
Tabla IV.2 LXXXI Distribución de los autores/directores por categoría académica (tesis).....	243
Tabla IV.2 LXXXII Comparativa de la productividad por autor/director en cada categoría académica (tesis)	244
Tabla IV.2 LXXXIII Distribución de los autores/directores por género (tesis).....	246
Tabla IV.2 LXXXIV Comparativa de la productividad por autor/director en cada género (tesis)	246
Tabla IV.2 LXXXV Evolución anual de las patentes de investigadores con movilidad frente al resto	247
Tabla IV.2 LXXXVI Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por centro.....	248
Tabla IV.2 LXXXVII Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por departamento.....	249
Tabla IV.2 LXXXVIII Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica	250
Tabla IV.2 LXXXIX Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por género	251
Tabla IV.2 XC Autores de patentes	251
Tabla IV.2 XCI Comparativa de la productividad por autor (patentes)	252
Tabla IV.2 XCII Distribución de los autores por centro (patentes).....	252
Tabla IV.2 XCIII Comparativa de la productividad por autor en la EPS (patentes).....	253

Tabla IV.2 XCIV Distribución de los autores por departamento (patentes).....	254
Tabla IV.2 XCV Distribución de los autores por categoría académica (patentes).....	255
Tabla IV.2 XCVI Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (patentes).....	255
Tabla IV.2 XCVII Distribución de los autores por género (patentes)	256
Tabla IV.2 XCVIII Comparativa de la productividad por autor (sólo hombres) (patentes).....	256

Resultados: producción en WoS

Tabla IV.3 I Producción de las universidades de Madrid (WoS).....	258
Tabla IV.3 II Producción por tipo de documento (WoS)	259
Tabla IV.3 III Producción por idioma (WoS)	259
Tabla IV.3 IV Producción en revistas internacionales (10 documentos o más) (WoS)	260
Tabla IV.3 V Producción en revistas españolas (WoS).....	260
Tabla IV.3 VI Producción por área temática (WoS).....	261
Tabla IV.3 VII Disciplinas de mayor producción (WoS)	263
Tabla IV.3 VIII Producción por centro (WoS).....	264
Tabla IV.3 IX Producción por departamento. EPS (WoS)	265
Tabla IV.3 X Producción por departamento. Fac.Cc. Soc. y Jurídicas (WoS).....	265
Tabla IV.3 XI Producción por departamento. Fac. Hum.,Com. y Doc. (WoS).....	266
Tabla IV.3 XII Producción de los Institutos Universitarios (WoS).....	266
Tabla IV.3 XIII Producción de la EPS por disciplina (15 documentos o más) (WoS)	267
Tabla IV.3 XIV Producción de la Fac. Cc. Sociales y Jurídicas por disciplina (WoS).....	268
Tabla IV.3 XV Producción de la Fac.Hum., Com. y Doc. por disciplina (WoS).....	269
Tabla IV.3 XVI Producción del GISC por disciplinas (WoS)	269
Tabla IV.3 XVII Patrón de colaboración (WoS)	270
Tabla IV.3 XVIII Media de centros y autores por documento (WoS)	270
Tabla IV.3 XIX Número de instituciones firmantes por documento (WoS)	272
Tabla IV.3 XX Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (WoS).....	272
Tabla IV.3 XXI Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (WoS).....	273

Tabla IV.3 XXII Colaboración con centros españoles (más de 5 documentos en colaboración) (WoS).....	274
Tabla IV.3 XXIII Número de países firmantes por documento (más de 5 documentos en colaboración) (WoS)	279
Tabla IV.3 XXIV Colaboración internacional por país (WoS)	279
Tabla IV.3 XXV Colaboración internacional por sector institucional (WoS).....	280
Tabla IV.3 XXVI Principales centros extranjeros colaboradores (más de 4 documentos conjuntos) (WoS).....	281
Tabla IV.3 XXVII Productividad por centro (WoS)	284
Tabla IV.3 XXVIII Productividad por departamento (WoS)	285
Tabla IV.3 XXIX Productividad por categoría académica (WoS)	287
Tabla IV.3 XXX Productividad por género (WoS).....	288
Tabla IV.3 XXXI Número de autores por documento y género (WoS)	289
Tabla IV.3 XXXII Número de instituciones por documento y género (WoS)	289
Tabla IV.3 XXXIII Factor de impacto de las revistas de publicación y género (WoS).....	289
Tabla IV.3 XXXIV Número de citas recibidas por documento y género (WoS).....	289
Tabla IV.3 XXXV Número de documentos sin citas y género (WoS)	290
Tabla IV.3 XXXVI Tipo de colaboración y productividad (WoS).....	290
Tabla IV.3 XXXVII Tipo de colaboración y Factor de impacto (WoS).....	290
Tabla IV.3 XXXVIII Tipo de colaboración y citas por documento (WoS).....	290
Tabla IV.3 XXXIX Tipo de colaboración y porcentaje de documentos sin citas (WoS)...	291
Tabla IV.3 XL Tipo de colaboración y centro (WoS)	292
Tabla IV.3 XLI Tipo de colaboración y categoría académica (WoS)	292
Tabla IV.3 XLII Tipo de colaboración y género (WoS).....	293
Tabla IV.3 XLIII Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (WoS).....	294
Tabla IV.3 XLIV Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (WoS)	295
Tabla IV.3 XLV Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (WoS).....	296
Tabla IV.3 XLVI Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por revista (WoS)	297

Tabla IV.3 XLVII Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por área temática (WoS)	298
Tabla IV.3 XLVIII Productividad de los autores con movilidad frente al resto en Q1 por área temática (WoS)	298
Tabla IV.3 XLIX Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por disciplina (WoS).....	299
Tabla IV.3 L Producción en Q1 por disciplina (WoS).....	300
Tabla IV.3 LI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (WoS)	301
Tabla IV.3 LII Producción de la UC3M por centro (WoS).....	301
Tabla IV.3 LIII Comparativa del número de autores por documento (EPS) (WoS)	302
Tabla IV.3 LIV Comparativa del número de instituciones por documento (EPS) (WoS)	303
Tabla IV.3 LV Comparativa del número de citas recibidas por documento (EPS) (WoS)	303
Tabla IV.3 LVI Comparativa del FI por documento (EPS) (WoS)	304
Tabla IV.3 LVII Comparativa del número de autores por documento (Fac.SyJ) (WoS)...	304
Tabla IV.3 LVIII Comparativa del número de organismos por documentos (Fac. SyJ) (WoS).....	305
Tabla IV.3 LIX Comparativa del número de citas por documento (Fac. SyJ) (WoS)	306
Tabla IV.3 LX. Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (EPS) (WoS).....	307
Tabla IV.3 LXI. Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento. (Fac. SyJ) (WoS).	307
Tabla IV.3 LXII. Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento. (Fac. HCD) (WoS).....	307
Tabla IV.3 LXIII Producción de la EPS por disciplina (WoS).....	308
Tabla IV.3 LXIV Producción de la Fac. SyJ por disciplina (WoS).....	309
Tabla IV.3 LXV Patrón de colaboración en la UC3M (WoS).....	309
Tabla IV.3 LXVI Patrón de colaboración en la EPS (WoS)	310
Tabla IV.3 LXVII Patrón de colaboración en la Fac. SyJ (WoS)	311
Tabla IV.3 LXVIII Patrón de colaboración en el GISC (WoS)	311
Tabla IV.3 LXIX Media de centros y autores por documento (WoS).....	312
Tabla IV.3 LXX Número de instituciones firmantes por documento (WoS)	312

Tabla IV.3 LXXI Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (WoS).....	313
Tabla IV.3 LXXII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (WoS)	314
Tabla IV.3 LXXIII Colaboración con centros españoles (más de 10 documentos en colaboración en la UC3M) (WoS).....	315
Tabla IV.3 LXXIV Colaboración internacional por regiones geográficas (WoS)	318
Tabla IV.3 LXXV Número de países firmantes por documento (WoS)	319
Tabla IV.3 LXXVI Colaboración internacional por país (WoS).....	319
Tabla IV.3 LXXVII Colaboración internacional por sector institucional (WoS).....	320
Tabla IV.3 LXXVIII Principales centros colaboradores extranjeros (más de 5 documentos conjuntos) (WoS).....	321
Tabla IV.3 LXXIX Autores de los documentos (WoS)	324
Tabla IV.3 LXXX Comparativa de la productividad por autor (WoS).....	324
Tabla IV.3 LXXXI Comparativa de la media de autores firmantes por documento (WoS)	325
Tabla IV.3 LXXXII Comparativa de la media de instituciones firmantes por documento (WoS)	325
Tabla IV.3 LXXXIII Comparativa de la media de FI por documento (WoS).....	325
Tabla IV.3 LXXXIV Comparativa de la media de citas por documento (WoS)	326
Tabla IV.3 LXXXV Comparativa del porcentaje de documentos sin citas (WoS)	326
Tabla IV.3 LXXXVI Distribución de los autores por centro (WoS)	327
Tabla IV.3 LXXXVII Comparativa de la productividad por autor en cada centro (WoS)	328
Tabla IV.3 LXXXVIII Distribución de los autores por departamento (WoS).....	329
Tabla IV.3 LXXXIX Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (WoS).....	329
Tabla IV.3 XC Distribución de los autores por categoría académica (WoS)	331
Tabla IV.3 XCI Número de investigadores “con” y “sin” movilidad por categoría académica (WoS).....	331
Tabla IV.3 XCII Distribución de los autores por género (WoS)	333
Tabla IV.3 XCIII Comparativa de la productividad por autor en cada género (WoS).....	333
Tabla IV.3 XCIV Tipo de colaboración y movilidad (WoS)	334
Tabla IV.3 XCV Comparativa de la productividad y la colaboración internac. (WoS)	335

Tabla IV.3 XCVI Comparativa del FI y la colaboración internac. (WoS).....	335
Tabla IV.3 XCVII Comparativa del número de citas y la colaboración internac. (WoS) ..	336
Tabla IV.3 XCVIII Comparativa del porcentaje de documentos sin citas y la colaboración internacional (WoS).....	336

Resultados: producción en ISOC

Tabla IV.4 I Producción de las universidades de Madrid (ISOC)	338
Tabla IV.4 II Producción por tipo de documento (ISOC).....	339
Tabla IV.4 III Producción por idioma (ISOC)	339
Tabla IV.4 IV Producción en revistas nacionales (5 documentos o más) (ISOC)	340
Tabla IV.4 V Producción por área temática (ISOC)	341
Tabla IV.4 VI Disciplinas de mayor producción (ISOC)	342
Tabla IV.4 VII Producción por centro (ISOC).....	342
Tabla IV.4 VIII Producción por departamento. Fac Cc. Sociales y Jurídicas (ISOC).....	343
Tabla IV.4 IX Producción por departamento. Fac.Hum., Com. y Doc. (ISOC).....	343
Tabla IV.4 X Producción por departamento. EPS (ISOC).....	343
Tabla IV.4 XI Producción de la. Fac. Cc. Sociales y Jurídicas por disciplina (ISOC)	344
Tabla IV.4 XII Producción de la. Fac. Hum., Com., y Doc. (ISOC).....	344
Tabla IV.4 XIII Producción de la Esc. Politécnica Superior por disciplina (ISOC).....	345
Tabla IV.4 XIV Patrón de colaboración (ISOC)	345
Tabla IV.4 XV Media de centros y autores por documento (ISOC)	346
Tabla IV.4 XVI Número de instituciones firmantes por documento (ISOC).....	346
Tabla IV.4 XVII Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ISOC)	347
Tabla IV.4 XVIII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ISOC)	348
Tabla IV.4 XIX Colaboración con instituciones españolas (ISOC).....	349
Tabla IV.4 XX Colaboración con otros países (ISOC).....	350
Tabla IV.4 XXI Colaboración internacional por país (ISOC)	351
Tabla IV.4 XXII Colaboración internacional por sector institucional (ISOC).....	351
Tabla IV.4 XXIII Principales instituciones extranjeras colaboradoras (ISOC).....	351

Tabla IV.4 XXIV Productividad por centro (ISOC)	353
Tabla IV.4 XXV Productividad por departamentos (ISOC)	354
Tabla IV.4 XXVI Productividad por categoría académica (ISOC)	355
Tabla IV.4 XXVII Productividad por género (ISOC)	356
Tabla IV.4 XXVIII Número de autores por documento y género (ISOC)	357
Tabla IV.4 XXIX Número de instituciones por documento y género (ISOC)	357
Tabla IV.4 XXX Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (ISOC)	358
Tabla IV.4 XXXI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (ISOC)	358
Tabla IV.4 XXXII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (ISOC)	359
Tabla IV.4 XXXIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por revistas (revistas con 5 documentos o más en UC3M) (ISOC)	360
Tabla IV.4 XXXIV Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por área temática (ISOC)	361
Tabla IV.4 XXXV Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por disciplina (ISOC)	361
Tabla IV.4 XXXVI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ISOC)	362
Tabla IV.4 XXXVII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ISOC)	363
Tabla IV.4 XXXVIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento. (Fac.Cc.Sociales y jurídicas) (ISOC)	363
Tabla IV.4 XXXIX Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac. de Humanidades, Comunicación y Documentación) (ISOC) ..	364
Tabla IV.4 XL Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Esc. Politécnica Superior) (ISOC)	364
Tabla IV.4 XLI Patrón de colaboración en la UC3M (ISOC)	364
Tabla IV.4 XLII Media de centros y autores por documento (ISOC)	365
Tabla IV.4 XLIII Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ISOC)	366
Tabla IV.4 XLIV Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ISOC)	366

Tabla IV.4 XLV Colaboración con instituciones españolas (ISOC).....	367
Tabla IV.4 XLVI Colaboración internacional por regiones geográficas (ISOC)	368
Tabla IV.4 XLVII Colaboración internacional por país (ISOC)	369
Tabla IV.4 XLVIII Colaboración internacional por sector institucional (ISOC)	369
Tabla IV.4 XLIX Principales instituciones colaboradoras extranjeras (ISOC)	369
Tabla IV.4 L Autores de los documentos (ISOC)	371
Tabla IV.4 LI Comparativa de la productividad por autor (ISOC).....	371
Tabla IV.4 LII Comparativa de la media de autores firmantes por documento (ISOC) ...	372
Tabla IV.4 LIII Comparativa de la media de instituciones firmantes por documento (ISOC)	372
Tabla IV.4 LIV Distribución de autores por centro (ISOC).....	372
Tabla IV.4 LV Comparativa de la productividad por autor en cada centro (ISOC).....	373
Tabla IV.4 LVI Distribución de los autores por departamento (ISOC).....	374
Tabla IV.4 LVII Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (ISOC).....	375
Tabla IV.4 LVIII Distribución de los autores por categoría académica (ISOC).....	376
Tabla IV.4 LIX Número de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (ISOC).....	376
Tabla IV.4 LX Distribución de los autores por género (ISOC)	378
Tabla IV.4 LXI Comparativa de la productividad por autor en cada género (ISOC)	378

Resultados: producción en ICYT

Tabla IV.5 I Producción de las universidades de Madrid (ICYT)	380
Tabla IV.5 II Producción por tipo de documento (ICYT).....	380
Tabla IV.5 III Producción por idioma (ICYT).....	381
Tabla IV.5 IV Producción en revistas españolas (ICYT).....	381
Tabla IV.5 V Producción por área temática (ICYT)	382
Tabla IV.5 VI Disciplinas de mayor producción (ICYT)	383
Tabla IV.5 VII Producción por centro (ICYT).....	384
Tabla IV.5 VIII Producción por departamento. EPS (ICYT).	384

Tabla IV.5 IX Producción de por departamento. Fac. Cc.Sociales y Jurídicas (ICYT)	384
Tabla IV.5 X Producción por departamento. Fac.Hum., Com. y Doc. (ICYT).....	385
Tabla IV.5 XI Producción de la EPS por disciplina (ICYT)	385
Tabla IV.5 XII Producción de la. Fac. de Cc. Sociales y Jurídicas por disciplina (ICYT)..	386
Tabla IV.5 XIII Producción de la Fac. de Hum., Com. y Doc. por disciplina (ICYT)	386
Tabla IV.5 XIV Patrón de colaboración (ICYT).....	386
Tabla IV.5 XV Media de centros y autores por documento (ICYT).....	387
Tabla IV.5 XVI Número de instituciones firmantes por documento (ICYT).....	388
Tabla IV.5 XVII Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ICYT)	388
Tabla IV.5 XVIII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ICYT)	389
Tabla IV.5 XIX Colaboración con instituciones españolas (ICYT).....	389
Tabla IV.5 XX Colaboración con otros países (ICYT).....	391
Tabla IV.5-XXI Colaboración internacional por país (ICYT)	392
Tabla IV.5-XXII Colaboración internacional por sector institucional (ICYT).....	392
Tabla IV.5-XXIII Principales centros extranjeros colaboradores (ICYT)	392
Tabla IV.5-XXIV Productividad por centro (ICYT).....	394
Tabla IV.5-XXV Productividad por departamentos (ICYT).....	394
Tabla IV.5-XXVI Productividad por categoría académica (ICYT)	395
Tabla IV.5-XXVII Productividad por género (ICYT)	396
Tabla IV.5-XXVIII Número de autores por documento y género (ICYT)	396
Tabla IV.5-XXIX Número de instituciones por documento y género (ICYT).....	396
Tabla IV.5-XXX Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (ICYT).....	397
Tabla IV.5-XXXI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (ICYT)	398
Tabla IV.5-XXXII Producción de la UC3M por idioma (ICYT)	398
Tabla IV.5-XXXIII Producción por revistas (revistas con más de 2 documentos en UC3M (ICYT).....	398
Tabla IV.5-XXXIV Producción de investigadores con movilidad frente al resto por área temática (ICYT)	399

Tabla IV.5-XXXV Producción de los investigadores con movilidad frente al resto por disciplina (ICYT).....	399
Tabla IV.5-XXXVI Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro (ICYT)	400
Tabla IV.5-XXXVII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Esc.Politécnica Superior) (ICYT)	401
Tabla IV.5-XXXVIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (Fac. Cc. Sociales y jurídicas) (ICYT)	401
Tabla IV.5-XXXIX Patrón de colaboración en la UC3M (ICYT)	402
Tabla IV.5-XL Media de centros y autores por documento (ICYT)	402
Tabla IV.5-XLI Colaboración nacional por Comunidad Autónoma (ICYT).....	402
Tabla IV.5-XLII Documentos en colaboración con instituciones españolas por sector institucional (ICYT)	403
Tabla IV.5-XLIII Colaboración con instituciones españolas (ICYT).....	403
Tabla IV.5-XLIV Colaboración internacional por regiones geográficas (ICYT)	405
Tabla IV.5-XLV Colaboración internacional por país (ICYT)	406
Tabla IV.5-XLVI Colaboración internacional por sector institucional (ICYT)	406
Tabla IV.5-XLVII Principales instituciones colaboradoras extranjeras (ICYT).....	406
Tabla IV.5-XLVIII Autores de los documentos (ICYT).....	408
Tabla IV.5-XLIX Comparativa de la productividad por autor (ICYT)	408
Tabla IV.5-L Comparativa de la media de autores firmantes por documento (ICYT)	409
Tabla IV.5-LI Comparativa de la media de instituciones firmantes por documento (ICYT).....	409
Tabla IV.5-LII Distribución de los autores por centro (ICYT).....	409
Tabla IV.5-LIII Comparativa de la producción por autor en cada centro (ICYT).....	410
Tabla IV.5-LIV Distribución de autores por departamento (ICYT)	410
Tabla IV.5-LV Distribución de autores por categoría académica (ICYT)	411
Tabla IV.5-LVI Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (ICYT)	411
Tabla IV.5-LVII Distribución de autores por género (ICYT)	412
Tabla IV.5-LVIII Comparativa de la productividad por género (ICYT)	412

Resultados: estudio cualitativo

Tabla IV.6 I Producción científica según tipología documental	414
Tabla IV.6 II Medidas de centralidad (congresos)	416
Tabla IV.6 III Medidas de centralidad (capítulos de libro)	417
Tabla IV.6 IV Medidas de centralidad (artículos de revista en ISOC)	419
Tabla IV.6 V Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	421
Tabla IV.6 VI Producción científica según tipología documental	422
Tabla IV.6 VII Medidas de centralidad (congresos)	423
Tabla IV.6 VIII Medidas de centralidad (capítulos de libro)	425
Tabla IV.6 IX Medidas de centralidad (artículos de revista en ISOC)	426
Tabla IV.6 X Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)	427
Tabla IV.6 XI Producción científica según tipología documental	428
Tabla IV.6 XII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)	429
Tabla IV.6 XIII Medidas de centralidad (congresos).....	431
Tabla IV.6 XIV Medidas de centralidad (capítulos de libro)	433
Tabla IV.6 XV Producción científica según tipología documental.....	434
Tabla IV.6 XVI Medidas de centralidad (congresos).....	435
Tabla IV.6 XVII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)	436
Tabla IV.6 XVIII Producción científica según tipología documental.....	438
Tabla IV.6 XIX Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	439
Tabla IV.6 XX Medidas de centralidad (congresos)	441
Tabla IV.6 XXI Medidas de centralidad (capítulos de libro)	444
Tabla IV.6 XXII Medidas de centralidad (artículos de revista ICYT).....	445
Tabla IV.6 XXIII Producción científica según tipología documental.....	447
Tabla IV.6 XXIV Medidas de centralidad (congresos).....	448
Tabla IV.6 XXV Medidas de centralidad (capítulos de libro).....	449
Tabla IV.6 XXVI Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	450
Tabla IV.6 XXVII Producción científica según tipología documental	451
Tabla IV.6 XXVIII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)	452
Tabla IV.6 XXIX Medidas de centralidad (congresos).....	455

Tabla IV.6 XXX Medidas de centralidad (capítulos de libro)	456
Tabla IV.6 XXXI Producción científica según tipología documental	457
Tabla IV.6 XXXII Medidas de centralidad (capítulos de libro)	458
Tabla IV.6 XXXIII Producción científica según tipología documental	460
Tabla IV.6 XXXIV Medidas de centralidad (congresos)	461
Tabla IV.6 XXXV Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	462
Tabla IV.6 XXXVI Medidas de centralidad (capítulos de libro)	464
Tabla IV.6 XXXVII Medidas de centralidad (artículos de revista en ISOC e ICYT)	466
Tabla IV.6 XXXVIII Producción científica según tipología documental	467
Tabla IV.6 XXXIX Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	468
Tabla IV.6 XL Producción científica según tipología documental.....	470
Tabla IV.6 XLI Medidas de centralidad (congresos)	471
Tabla IV.6 XLII Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS)	472
Tabla IV.6 XLIII Medidas de centralidad (capítulo de libro).....	473
Tabla IV.6 XLIV Producción científica según tipología documental.....	474
Tabla IV.6 XLV Medidas de centralidad (congresos)	475
Tabla IV.6 XLVI Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	476
Tabla IV.6 XLVII Medidas de centralidad (capítulos de libro).....	477
Tabla IV.6 XLVIII Producción científica según tipología documental.....	478
Tabla IV.6 XLIX Medidas de centralidad (congresos).....	479
Tabla IV.6 L Medidas de centralidad (capítulos de libro).....	481
Tabla IV.6 LI Medidas de centralidad (patentes)	483
Tabla IV.6 LII Producción científica según tipología documental.....	486
Tabla IV.6 LIII Medidas de centralidad (congresos)	487
Tabla IV.6 LIV Medidas de centralidad (artículos de revista en WoS).....	489

Resultados: análisis comparativo

Tabla IV.7 I Resultados científicos	495
Tabla IV.7 II Evolución anual de los resultados científicos.....	496
Tabla IV.7 III Actividad científica en cada centro.....	498

Tabla IV.7 IV Actividad científica y PDI en cada centro.....	499
Tabla IV.7 V Actividad científica en cada departamento.....	501
Tabla IV.7 VI Actividad científica y PDI en cada departamento	503
Tabla IV.7 VII Productividad por categoría académica	507
Tabla IV.7-VIII Conversión de categorías académicas extendidas en agrupadas	508
Tabla IV.7 VIX Relación entre las proporciones de investigadores por género y su producción.....	511
Tabla IV.7 X Relación entre las proporciones de investigadores por género y su producción	511
Tabla IV.7 XI Productividad por género.....	512
Tabla IV.7 XII Producción total de investigadores con movilidad frente al resto.....	514
Tabla IV.7-XIII Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro.....	515
Tabla IV.7-XIV Porcentaje de la producción de investigadores con movilidad frente al resto por departamento	517
Tabla IV.7-XV Relación entre documentos e investigadores con movilidad (porcentajes)	521
Tabla IV.7-XVI Productividad por autor en cada fuente utilizada.....	522
Tabla IV.7-XVII Indicadores de movilidad y producción en cada grupo (WoS).....	524
Tabla IV.7-XVIII Indicadores de categoría académica y género en cada grupo (WoS).....	525
Tabla IV.7-XIX Relación entre la movilidad y la actividad científica.....	527
Tabla IV.7-XX Relación entre la movilidad y la productividad por centro y base de datos	528
Tabla IV.7-XXI Comparativa de la movilidad por categoría académica.....	529
Tabla IV.7-XXII Relación entre las proporciones de investigadores con movilidad por categoría y su producción.....	530
Tabla IV.7-XXIII Productividad de los investigadores en bases de datos institucionales por categoría académica.....	531
Tabla IV.7-XXIV Productividad de los investigadores en WoS por categoría académica.....	532
Tabla IV.7-XXV Productividad de los investigadores en ISOC por categoría académica.....	532
Tabla IV.7-XXVI Productividad de los investigadores en ICYT	

por categoría académica	533
Tabla IV.7-XXVII Relación entre las proporciones de investigadores con movilidad por género y su producción.....	537
Tabla IV.7-XXVIII Productividad de los investigadores en cada base de datos por género	537
Tabla IV.7-XXIX Distribución de la producción de cada autor (porcentajes).....	539
Tabla IV.7-XXX Número de colaboradores de cada autor.....	540
Tabla IV.7 XXXI Clasificación de los investigadores seleccionados según su actividad científica.....	542

Índice de figuras

Introducción

Figura I.6 1 Creación de los departamentos de Economía.....	65
Figura I.6 2 Creación de los departamentos de Derecho.....	66
Figura I.6 3 Creación de los Departamentos de Sociología y C. Política y Humanidades	67
Figura I.6 4 Creación de los Departamentos de Ingeniería	68
Figura I.6 5 Evolución del número de alumnos de la UC3M	72
Figura I.6 6 Distribución del profesorado universitario por edad	73
Figura I.6 7 Distribución del profesorado universitario por categoría y género	73

Fuentes y metodología

Figura III.1-1 Productos que incluye Universitas XXI	86
Figura III.2 1 Tablas que componen la base de datos relacional.....	104
Figura III.2-2 Tabla de referencias cruzadas.....	110
Figura III.2-3 Tabla de referencias cruzadas en UCINET	111
Figura III.2 4 Tabla base para SPSS (datos de autores WoS).....	112

Resultados: movilidad

Figura IV.1 1Regiones de destino y origen de las estancias.....	123
Figura IV.1 2 Distribución de las estancias por país extranjero.....	124
Figura IV.1 3 Relación de origen y destino de las estancias más solicitadas	127
Figura IV.1 4 Distribución de estancias e investigadores de la UC3M por centro	132
Figura IV.1 5 Estancias de investigadores UC3M en otras instituciones y estancias de visitantes externos en la Universidad, por departamento.....	137

Figura IV.1 6 Relación entre el número de estancias de investigadores de la UC3M y el total de PDI en cada departamento	137
Figura IV.1 7 Relación entre las estancias de investigadores externos en la UC3M y los docentes-investigadores en cada departamento	138
Figura IV.1 8 Instituciones de destino de los investigadores de la Fac. de HCD.....	142
Figura IV.1 9 Instituciones de destino de los investigadores de la Fac. de SyJ.....	142
Figura IV.1 10 Instituciones de destino de los investigadores de la EPS	144
Figura IV.1 11 Relación entre instituciones de origen de investigadores externos y departamentos de la UC3M.....	146
Figura IV.1 12 Número de estancias según el mes de inicio	149
Figura IV.1 13 Distribución de estancias según el género de los investigadores.....	151
Figura IV.1 14 Distribución de estancias según el período de realización y género	157

Resultados: producción en bases de datos institucionales

Figura IV.2 1 Tipos de resultados.....	164
Figura IV.2 2 Resultados totales por centro (porcentajes)	165
Figura IV.2 3 Resultados totales por departamento (porcentajes).....	167
Figura IV.2 4 Resultados totales por categoría académica (porcentajes)	168
Figura IV.2 5 Resultados totales por género (porcentajes)	169
Figura IV.2 6 Productividad por centro (mediana) (resultados totales).....	171
Figura IV.2 7 Productividad por departamento (mediana) (resultados totales).....	172
Figura IV.2 8 Productividad por categoría académica (mediana) (resultados totales)	173
Figura IV.2 9 Productividad por género (mediana) (resultados totales)	174
Figura IV.2 10 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto.....	175
Figura IV.2 11 Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes).....	176
Figura IV.2 12 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)	177
Figura IV.2 13 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes).....	178

Figura IV.2 14 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)	179
Figura IV.2 15 Resultados de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)	180
Figura IV.2 16 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (resultados totales).....	181
Figura IV.2 17 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (resultados totales)	183
Figura IV.2 18 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (resultados totales)	185
Figura IV.2 19 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (resultados totales)	188
Figura IV.2 20 Comparativa de la productividad por autor y género (mediana) (resultados totales)	189
Figura IV.2 21 Evolución anual de las contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes).....	190
Figura IV.2 22 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes).....	191
Figura IV.2 23 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes).....	193
Figura IV.2 24 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)	194
Figura IV.2 25 Contribuciones a congresos de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)	195
Figura IV.2 26 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (congresos)	196
Figura IV.2 27 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (congresos)	198
Figura IV.2 28 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (congresos).....	201
Figura IV.2 29 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (congresos)	203
Figura IV.2 30 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (congresos)	204
Figura IV.2 31 Evolución anual de los capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)	205

Figura IV.2 32 Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes).....	206
Figura IV.2 33 Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes).....	208
Figura IV.2 34 Producción de capítulos de libro de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)	209
Figura IV.2 35 Producción de capítulos de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género	210
Figura IV.2 36 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (capítulos de libro).....	211
Figura IV.2 37 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (capítulos de libro).....	213
Figura IV.2 38 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (capítulos de libro).....	215
Figura IV.2 39 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (capítulos de libro)	218
Figura IV.2 40 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (capítulos de libro)	219
Figura IV.2 41 Evolución anual de los libro de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes).....	220
Figura IV.2 42 Producción de libros con movilidad frente al resto por centro (porcentajes).....	221
Figura IV.2 43 Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes).....	223
Figura IV.2 44 Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)	224
Figura IV.2 45 Producción de libros de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)	225
Figura IV.2 46 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (libros).....	226
Figura IV.2 47 Comparativa de la productividad por centro (mediana) (libros).....	228
Figura IV.2 48 Comparativa de la productividad por departamento (mediana) (libros)	229
Figura IV.2 49 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (libros)	232
Figura IV.2 50 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (libro)	233

Figura IV.2 51 Evolución anual de las tesis de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)	234
Figura IV.2 52 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes).....	235
Figura IV.2 53 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes).....	237
Figura IV.2 54 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes)	238
Figura IV.2 55 Tesis de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes)	239
Figura IV.2 56 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (tesis).....	240
Figura IV.2 57 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (tesis).....	241
Figura IV.2 58 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (tesis)	243
Figura IV.2 59 Comparativa de la productividad por autor en cada categoría académica (mediana) (tesis).....	245
Figura IV.2 60 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (tesis)	246
Figura IV.2 61 Evolución anual de las patentes de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes)	247
Figura IV.2 62 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por centro (porcentajes)	248
Figura IV.2 63 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por departamento (porcentajes)	249
Figura IV.2 64 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por categoría académica (porcentajes).....	250
Figura IV.2 65 Producción de patentes de investigadores con movilidad frente al resto por género (porcentajes).....	251
Figura IV.2 66 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (patentes).....	252
Figura IV.2 67 Comparativa de la productividad por autor en la EPS (mediana) (patentes).....	253
Figura IV.2 68 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (patentes).....	254

Figura IV.2 69 Comparativa de la productividad por categoría académica (patentes) (mediana).....	255
Figura IV.2 70 Comparativa de la media de documentos por autor (solo hombres) (mediana)	256
 Resultados: producción en WoS	
Figura IV.3 1 Índice de actividad en cada área con respecto a la CM (WoS).....	262
Figura IV.3 2 Media de centros y autores por documento (WoS)	271
Figura IV.3 3 Colaboración nacional de la UC3M (se excluye la CM) (porcentajes) (WoS)....	273
Figura IV.3 4 Colaboración nacional de la UC3M por sectores institucionales (WoS)	274
Figura IV.3 5 Redes de colaboración nacional de la EPS (más de 15 doc) (WoS).....	276
Figura IV.3 6 Redes de colaboración nacional de la Facultad de Sociales y Jurídicas (WoS) ..	277
Figura IV.3 7 Redes de colaboración nacional de la Fac.Hum., Com. y Doc. (WoS).....	278
Figura IV.3 8 Colaboración internacional por región geográfica (WoS).....	278
Figura IV.3 9 Colaboración internacional por sector institucional (WoS).....	280
Figura IV.3 10 Colaboración internacional de la EPS (WoS).....	282
Figura IV.3 11 Colaboración internacional de la Fac. SyJ (WoS).....	283
Figura IV.3 12 Productividad por centro (mediana) (WoS).....	285
Figura IV.3 13 Productividad por departamento (mediana) (WoS).....	286
Figura IV.3 14 Productividad por categoría académica (mediana) (WoS)	287
Figura IV.3 15 Productividad por género (mediana) (WoS).....	288
Figura IV.3 16 Tipo de colaboración, productividad y citación (mediana) (WoS)	291
Figura IV.3 17 Tipo de colaboración y centro (WoS).....	292
Figura IV.3 18 Tipo de colaboración y categoría académica (WoS)	293
Figura IV.3 19 Tipo de colaboración y género (WoS).....	293
Figura IV.3 20 Producción de investigadores con movilidad frente al resto (WoS)	294
Figura IV.3 21 Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes) (WoS).....	295
Figura IV.3 22 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (porcentajes) (WoS)	296

Figura IV.3 23 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma (porcentajes) (WoS).....	296
Figura IV.3 24 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por facultad (porcentajes) (WoS).....	301
Figura IV.3 25 Comparativa del número de autores por documento (Escuela Politécnica Superior) (mediana) (WoS)	302
Figura IV.3 26 Comparativa de citas por documento (Escuela Politécnica Superior) (mediana) (WoS)	303
Figura IV.3 27 Comparativa del FI por documento (Escuela Politécnica Superior) (mediana) (WoS)	304
Figura IV.3 28 Comparativa del número de autores por documento (Facultad Cc. Sociales y Jurídicas) (mediana) (WoS).....	305
Figura IV.3 29 Comparativa del número de organismos por documento (Facultad Cc. Sociales y Jurídicas) (mediana) (WoS).....	305
Figura IV.3 30 Comparativa del número de citas por documento (Fac. Cc. Sociales y Jurídicas) (mediana) (WoS).....	306
Figura IV.3 31 Patrón de colaboración en la UC3M (WoS).....	310
Figura IV.3 32 Comparativa del patrón de colaboración de la EPS (WoS)	310
Figura IV.3 33 Comparativa del patrón de colaboración de la Fac. SyJ (WoS).....	311
Figura IV.3 34 Colaboración regional de la UC3M (se excluye la CM) (WoS).....	314
Figura IV.3 35 Colaboración nacional de la Esc. Politécnica Superior en los documentos con movilidad (más de 8 documentos conjuntos) (WoS).....	316
Figura IV.3 36 Colaboración nacional de la Fac. de Cc. Sociales y Jurídicas en los documentos con movilidad (más de 3 doc) (WoS).....	317
Figura IV.3 37 Colaboración nacional de la Fac. de Hum., Com. y Doc. (WoS)	317
Figura IV.3 38 Colaboración internacional por región geográfica (WoS)	318
Figura IV.3 39 Colaboración internacional de los documentos con movilidad de la EPS (WoS)	322
Figura IV.3 40 Colaboración internacional de los documentos con movilidad de la Fac. SyJ (WoS).....	323
Figura IV.3 41 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (WoS).....	324
Figura IV.3 42 Comparativa del FI por autor (mediana) (WoS).....	325
Figura IV.3 43 Comparativa del número de citas por documento (mediana) (WoS)	326

Figura IV.3 44 Comparativa del porcentaje de documentos sin citas (mediana) (WoS).....	327
Figura IV.3 45 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (WoS)	328
Figura IV.3 46 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (WoS)	330
Figura IV.3 47 Comparativa de la productividad por categoría académica (mediana) (WoS)	332
Figura IV.3 48 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (WoS)	334
Figura IV.3 49 Comparativa de la colaboración internacional y la movilidad (mediana) (WoS)	335

Resultados: producción en ISOC

Figura IV.4 1 Índice de actividad en cada área con respecto a la CM (ISOC).....	341
Figura IV.4 2 Media de centros y autores por documento (ISOC)	346
Figura IV.4 3 Colaboración nacional (se excluye la CM) (porcentajes) (ISOC).....	347
Figura IV.4 4 Colaboración nacional de la UC3M por sectores institucionales (ISOC)	348
Figura IV.4 5 Redes de colaboración nacional de la UC3M (ISOC)	350
Figura IV.4 6 Colaboración internacional de la UC3M (ISOC)	352
Figura IV.4 7 Productividad por centro (media) (ISOC)	353
Figura IV.4 8 Productividad por departamento (media) (ISOC)	354
Figura IV.4 9 Productividad por categoría académica (media) (ISOC).....	355
Figura IV.4 10 Productividad por género (media) (ISOC)	356
Figura IV.4 11 Producción de investigadores con movilidad frente al resto (ISOC).....	357
Figura IV.4 12 Evolución anual de la producción de investigadores con movilidad frente al resto (porcentajes) (ISOC).....	358
Figura IV.4 13 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por tipo de documento (porcentaje) (ISOC).....	359
Figura IV.4 14 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por idioma.....	359
Figura IV.4 15 Producción de investigadores con movilidad frente al resto por centro	362

Figura IV.4 16 Patrón de colaboración de la UC3M.....	365
Figura IV.4 17 Colaboración nacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ISOC)	368
Figura IV.4 18 Colaboración internacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ISOC)	370
Figura IV.4 19 Comparativa de la productividad por autor (mediana) (ISOC).....	371
Figura IV.4 20 Comparativa de la productividad por autor en cada centro (mediana) (ISOC)	373
Figura IV.4 21 Comparativa de la productividad por autor en cada departamento (mediana) (ISOC)	375
Figura IV.4 22 Comparativa de la productividad por categoría académica (mediana) (ISOC)	377
Figura IV.4 23 Comparativa de la productividad por autor en cada género (mediana) (ISOC)	378

Resultados: producción en ICYT

Figura IV.5 1 Índice de actividad en cada disciplina con respecto a la CM (ICYT)	382
Figura IV.5 2 Media de centros y autores por documento (ICYT).....	387
Figura IV.5 3 Colaboración nacional por sectores institucionales (ICYT).....	389
Figura IV.5 4 Colaboración nacional (ICYT)	391
Figura IV.5 5 Colaboración internacional (ICYT)	393
Figura IV.5 6 Producción de investigadores con movilidad frente al resto (ICYT)	397
Figura IV.5 7 Colaboración nacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ICYT)	404
Figura IV.5 8 Colaboración internacional de la UC3M en los documentos con movilidad (ICYT)	407
Figura IV.5 9 Comparativa de la productividad por autor (ICYT).....	408

Resultados: análisis cualitativo

Figura IV.6 1 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (congresos).....	415
Figura IV.6 2 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (capítulos de libro)	417
Figura IV.6 3 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (tesis dirigidas)	418

Figura IV.6 4 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (artículos de revista en ISOC).....	419
Figura IV.6 5 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 1 (artículos de revista en WoS).....	420
Figura IV.6 6 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (congresos)	423
Figura IV.6 7 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (capítulos de libro).....	424
Figura IV.6 8 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (tesis dirigidas).....	425
Figura IV.6 9 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (artículos de revista en ISOC).....	426
Figura IV.6 10 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 2 (artículos de revista en WoS).....	427
Figura IV.6 11 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (artículos de revista en WoS).....	429
Figura IV.6 12 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (congresos)	431
Figura IV.6 13 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (capítulos de libro).....	432
Figura IV.6 14 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 3 (tesis)	433
Figura IV.6 15 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 4 (congresos)	435
Figura IV.6 16 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 4 (artículos de revista en WoS).....	436
Figura IV.6 17 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 4 (tesis)	437
Figura IV.6 18 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (artículos de revista en WoS) (2 o más documentos en colaboración).....	439
Figura IV.6 19 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (presentaciones a congresos) (2 documentos o más en colaboración).....	441
Figura IV.6 20 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (capítulos de libro).....	443
Figura IV.6 21 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (artículos de revista en ICYT).....	444
Figura IV.6 22 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (tesis)	445
Figura IV.6 23 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 5 (patentes)	446

Figura IV.6 24 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 6 (congresos) (2 documentos o más en colaboración)	448
Figura IV.6 25 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 6 (capítulos de libro).....	449
Figura IV.6 26 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 6 (artículos de revista en WoS) (2 o más documentos en colaboración).....	450
Figura IV.6 27 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 7 (artículos de revista en WoS)	452
Figura IV.6 28 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 7 (congresos)	454
Figura IV.6 29 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 7 (capítulos de libro).....	455
Figura IV.6 30 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 8 (capítulos de libro).....	458
Figura IV.6 31 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 8 (libros).....	458
Figura IV.6 32 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (congresos)	461
Figura IV.6 33 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (artículos de revista en WoS)	462
Figura IV.6 34 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (capítulos de libro).....	463
Figura IV.6 35 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (libros).....	464
Figura IV.6 36 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (tesis)	465
Figura IV.6 37 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 9 (2 artículos de revista en ISOC e ICYT).....	465
Figura IV.6 38 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 10 (artículos de revista en WoS)	468
Figura IV.6 39 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 10 (artículos de revista en ISOC)	468
Figura IV.6 40 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 11 (congresos).....	471
Figura IV.6 41 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 11 (artículos de revista en WoS)	472
Figura IV.6 42 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 11 (capítulos de libro).....	473
Figura IV.6 43 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (congresos).....	475

Figura IV.6 44 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (artículos de revista en WoS).....	476
Figura IV.6 45 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (capítulos de libro).....	477
Figura IV.6 46 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (congresos)	479
Figura IV.6 47 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 12 (capítulos de libro).....	480
Figura IV.6 48 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (libros).....	481
Figura IV.6 49 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (tesis dirigidas)	482
Figura IV.6 50 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (patentes)	483
Figura IV.6 51 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 13 (WoS)	484
Figura IV.6 52 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 14 (congresos)	487
Figura IV.6 53 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 14 (libros).....	488
Figura IV.6 54 Red de co-autoría de las publicaciones del investigador 14 (artículos de revista en WoS).....	488

Resultados: análisis comparativo

Figura IV.7 1 Distribución de los resultados científicos.....	496
Figura IV.7 2 Evolución anual de los resultados científicos	497
Figura IV.7 3 Distribución de publicaciones de las principales universidades de Madrid en las 3 bases de datos bibliográficas (WoS, ICYT e ISOC) (2001-2005)	497
Figura IV.7 4 Actividad científica en cada centro.....	499
Figura IV.7 5 Movilidad y actividad científica/PDI en cada centro	500
Figura IV.7 6 Actividad científica en cada departamento	502
Figura IV.7 7 Actividad científica, movilidad y PDI en cada departamento	503
Figura IV.7 8 Patrón de colaboración de las publicaciones de la UC3M por base de datos	504
Figura IV.7 9 Distribución de la colaboración nacional de la UC3M por sector institucional y base de datos.....	505
Figura IV.7 10 Productividad por categoría académica.....	507
Figura IV.7 11a Productividad por categoría académica en cada base de datos	509
Figura IV.7 11b Productividad por categoría académica en cada base de datos	510

Figura IV.7 12 Factor de impacto promedio en categoría académica (WoS)	510
Figura IV.7 13 Colaboración internacional en cada categoría académica.....	511
Figura IV.7 14 Productividad por género en cada tipo de actividad.....	512
Figura IV.7 15 Productividad por género en cada base de datos (mediana).....	513
Figura IV.7 16 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto	514
Figura IV.7 17 Producción total de investigadores con movilidad frente al resto por facultad	516
Figura IV.7 18 Patrón de colaboración de documentos con movilidad frente al resto (WoS e ISOC).....	518
Figura IV.7 19 Comparativa de la colaboración internacional con los países de mayor producción conjunta y movilidad (WoS)	519
Figura IV.7 20 Comparativa de la colaboración internacional con los centros de mayor producción conjunta y movilidad (WoS)	520
Figura IV.7 21 Relación entre documentos e investigadores con movilidad (porcentajes)	521
Figura IV.7 22 Productividad por autor en cada fuente utilizada.....	522
Figura IV.7 23 Relación entre la movilidad, colaboración internacional, productividad y visibilidad (mediana) (WoS).....	526
Figura IV.7 24 Relación entre la movilidad y productividad por centro y base de datos.....	529
Figura IV.7 25 Productividad de los investigadores en cada base de datos por categoría académica (bases de datos institucionales y WoS).....	534
Figura IV.7 26 Productividad de los investigadores en cada base de datos por categoría académica (ISOC e ICYT)	535
Figura IV.7 27 Comparativa del número de citas por documento en cada categoría académica (mediana) (WoS).....	535
Figura IV.7 28 Comparativa del número del FI esperado y el porcentaje de documentos sin citas en cada categoría académica (media) (WoS)	536
Figura IV.7 29 Productividad de los investigadores en cada base de datos por género.....	538

Acrónimos y abreviaturas

A&HCI	Arts and Humanities Citation Index
ANECA	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación
ANEP	Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva
ARS	Análisis de Redes Sociales
CERN	Laboratorio Europeo de Física de Partículas
CHI	Computer Horizont Incorporated
CINDOC	Centro de Información y Documentación Científica
CIRIT	Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica
CNEAI	Comisión Nacional de la Actividad Investigadora
CV	Curriculum Vitae
CWTS	Center for Science and Technology Studies
CYTED	Programa Iberoamericano de Cooperación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
ECT	Evaluación Constructiva de la Tecnología
EMBO	European Molecular Biology Organization
EPO	European Patent Office
EPS	Escuela Politécnica Superior
ESA	European Space Agency
ESO	European Southern Observatory

EUROSTAT	Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas
FI	Factor de Impacto
FICYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
FIR	Factor de Impacto Relativo
IA	Índice de Actividad
ICYT	Índice Español de Ciencia y Tecnología
ID	Índice de distribución
IEDCyT	Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología
INE	Instituto Nacional de Estadística
INIST	Institut de l'Information Scientifique et Technique
ISI	Institute for Scientific Information de Philadelphia
ISOC	Índice Español de Ciencias Sociales y Humanidades
ISSRU	Information Science and Scientometrics Research Unit
IUDE	Instituto Universitario de Derecho y Economía
JCR	Journal Citation Report
MDS	Escalamiento multidimensional
NSF	National Science Foundation
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCU	Oficina de Cooperación Universitaria
OEPM	Oficina Española de Patentes y Marcas
OST	Observatoire des Sciences et Techniques
OTRI	Oficina de Transferencia de Recursos de la Investigación
PDI	Personal Docente Investigador
Q	Cuartil
Q1	Primer cuartil de una disciplina
RICYT	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología
RRHH	Recursos Humanos

SCI	Science Citation Index
SPRU	Science Policy Research Unit
SSCI	Social Sciences Citation Index
SCIE	Science Citation Index Expanded
UC3M	Universidad Carlos III de Madrid
WoS	Web of Science

