

Análisis de la Producción
y Actividad Científica
de la Región de Murcia
1999-2009

ANÁLISIS DE LA
PRODUCCIÓN Y ACTIVIDAD CIENTÍFICA
DE LA REGIÓN DE MURCIA
1999-2009

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y ACTIVIDAD CIENTÍFICA DE LA REGIÓN DE MURCIA 1999-2009

EDITA:

© Fundación Séneca - Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia

DIRECCIÓN:

Antonio González Valverde

DIRECCIÓN CIENTÍFICA:

Evaristo Jiménez-Contreras

EQUIPO DE TRABAJO:

Álvaro Cabezas-Clavijo
Emilio Delgado-López-Cózar
Rafael Ruiz-Pérez
Miriam Tomás-López (Fundación Séneca)

REALIZACIÓN:

Quaderna Editorial

Sumario

Resumen Ejecutivo	9
Introducción	13
Metodología	21
Resultados	47
Conclusiones	245
Bibliografía	257
Anexos	261
Índices de Contenido	271

El presente trabajo es el resultado de la colaboración entre la Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia y el Grupo de Investigación Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica-EC3 de la Universidad de Granada. Las distintas instituciones y organismos científicos de la Región de Murcia: Universidades, centros de investigación, hospitales etc. han aportado información relevante sobre distintos aspectos del estudio. La Fundación Séneca y los autores agradecen a todos ellos su colaboración.

Resumen Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA se han convertido en uno de los mayores motores de progreso y bienestar de los territorios, que han ampliado de forma notable sus inversiones en I+D en las últimas décadas. Esta realidad demanda el establecimiento de mecanismos que permitan tomar el pulso a la eficacia de estas políticas y al impacto que los sistemas de innovación de ámbito local o regional han producido en la comunidad científica. En este sentido, las técnicas bibliométricas se han consolidado como una de las principales herramientas para medir el rendimiento de la actividad investigadora, con el objetivo de servir a la toma de decisiones en materia de política científica.

La Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia tiene la misión institucional de apoyar los procesos de elaboración de las políticas regionales de ciencia, tecnología e innovación. Esta misión encuentra consagración en la Ley 8/2007, de 23 de abril, de Fomento y Coordinación de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación de la Región de Murcia, que encomienda a la Fundación Séneca, a través de su Observatorio de Ciencia y Tecnología, la elaboración de estudios e informes que contribuyan al mejor conocimiento del sistema regional de Ciencia, Tecnología y Empresa.

Desde 1999 la Fundación viene realizando periódicamente, siempre en colaboración con el Grupo de Investigación Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica-EC3 de la Universidad de Granada, informes y estudios dirigidos al análisis de evolución de las variables más significativas de ese sistema, a los que se han ido incorporando algunos otros como los elaborados sobre prospectiva científico-tecnológica en algunos sectores (biotecnología, TIC, biomedicina) o las patentes.

El análisis que a continuación se presenta se enmarca en esta línea de desarrollo de instrumentos que permitan la valoración del desempeño científico mediante indicadores bibliométricos, que en el caso de la Región de Murcia cuenta ya, como se ha señalado, con varios precedentes.

En el aspecto metodológico, se presenta un análisis bibliométrico para el periodo 1999-2009 de la producción y actividad científica de la Región de Murcia mediante el estudio del rendimiento de sus instituciones y grupos de investigación. Como fuente de datos se ha usado ISI Web of Science, de carácter internacional y multidisciplinar, y referencia mundial en este tipo de estudios, así como las bases de datos españolas INRECS e INRECJ, especializadas en Ciencias Sociales y Jurídicas. Se han calculado indicadores de producción, colaboración, visibilidad, impacto y actividad científica, destacando el hecho de que el uso de la fuente nacional permite por vez primera contar con una

aproximación fiable a la investigación realizada en Ciencias Sociales y Jurídicas en la Región de Murcia.

El resultado más destacado del estudio es que la Región de Murcia ha aumentado notablemente su presencia científica a lo largo del periodo de análisis, hasta situarse en las fechas más recientes con un 3% de la producción científica española con visibilidad internacional. Esto es debido al desarrollo científico en estos años de instituciones como la Universidad Politécnica de Cartagena, que se sitúa como segundo agente productor de la Región tras la Universidad de Murcia, así como al incremento de la colaboración con otras Comunidades Autónomas españolas y a un fuerte proceso de internacionalización, que se plasma en la colaboración con instituciones extranjeras. Finalmente se han identificado las áreas científicas en las que la Región de Murcia presenta un mejor rendimiento, y se ha confeccionado el mapa de los grupos de investigación que sobresalen según áreas del conocimiento.

Introducción

LA CRECIENTE IMPORTANCIA de la ciencia y la tecnología en las sociedades modernas es un hecho indudable, hasta el punto que se ha definido como el fenómeno cultural y social más importante de los últimos siglos (Maltrás, 2003). En España, el desarrollo del entramado científico tecnológico se produjo de forma tardía, y es desde la década de los 80 cuando puede hablarse de una verdadera política científica, determinada por diversos factores, de índole político, como la entrada de España en la Comunidad Europea; y de carácter legislativo, como el desarrollo de un marco legal con la Ley de Reforma Universitaria (1983) o la Ley de la Ciencia de 1986. Estos hechos, unidos al establecimiento de manera generalizada en las diferentes Comunidades Autónomas españolas de una red de universidades y centros públicos de investigación, permitieron alcanzar una masa crítica de investigadores que han ido adoptando progresivamente parámetros de comportamiento científico homologables a los de sus colegas europeos, y que han contribuido al asentamiento de la ciencia española entre los países con una mayor producción científica. La descentralización del Estado y las crecientes competencias de las Comunidades Autónomas en materia de política científica también han propiciado la aparición de sistemas regionales de I+D, centros de investigación propios de las Comunidades Autónomas, clusters de innovación y la instauración de unas prioridades científicas en función de las necesidades locales de desarrollo y bienestar, en suma, una política de I+D regional. En la Región de Murcia, los planes cuatrienales de Ciencia y Tecnología han sido los que han vertebrado las actuaciones en materia de I+D y han configurado un mapa regional de la investigación y la innovación en los últimos años. La Fundación Séneca ha actuado como organismo gestor de dichos planes, que constituyen el principal instrumento del Gobierno Regional para la orientación y ejecución de las políticas de ciencia y tecnología.

Lógicamente, el seguimiento y evaluación de estas políticas de investigación es un elemento inexcusable en cualquier sistema que se precie, al objeto de valorar la eficacia y los resultados producidos por dicho entramado científico. Estos resultados son medibles de muy diversas formas y con instrumentos diversos, en función de los objetivos propuestos. Una de las herramientas comúnmente empleadas en ciencia es la valoración de los resultados científicos producidos por los investigadores mediante el empleo de técnicas bibliométricas. Estos indicadores, generados a partir de la bibliografía científica, se han generalizado como herramienta para la evaluación de la investigación y se han dirigido a medir tanto los aspectos cuantitativos (a través de los recuentos de pu-

blicaciones), como los cualitativos de la actividad científica, así como a captar las relaciones que se establecen entre los actores implicados, mediante los indicadores de colaboración y de redes sociales, entre otros.

A este respecto hay que añadir que las políticas nacionales de evaluación investigadora han fomentado la publicación en revistas internacionales, posibilitando un rápido ascenso de la ciencia española hasta situarla en novena posición entre los países con una mayor producción (Delgado-López-Cózar et al., 2009). Asimismo, han creado una dinámica competitiva entre los investigadores españoles, bajo la cual la producción y el impacto científico son dos de los parámetros aceptados para valorar el éxito de cualquier unidad investigadora. Este hecho presenta algunas sombras, especialmente cuando los indicadores bibliométricos se usan indiscriminadamente por parte de las instituciones como parámetro único para valorar la investigación realizada, por lo que es aconsejable unir siempre la información que ofrecen los estudios bibliométricos con la valoración cualitativa de los expertos en cada área científica. En cualquier caso, también es necesario reseñar que gracias a los métodos de evaluación aplicados por agencias y organismos gubernamentales, son ya pocos los investigadores que no están familiarizados con las técnicas bibliométricas, y que pese a las discrepancias que a veces se muestran, ofrecen un diagnóstico muy certero de la investigación en un determinado territorio.

El empleo de la cienciometría también se justifica desde un punto de vista económico. El gasto en actividades de investigación y desarrollo se ha incrementando en España a lo largo de las últimas décadas, pasando de un 0,43% del PIB en 1981 al 1,35% en 2008, a la vez que el personal equivalente a tiempo completo empleado en tareas investigadoras evolucionó en ese mismo periodo desde 36.221 personas a más de 215.000 en 2008 (INE, 2009). La necesidad de seleccionar candidatos para becas, financiar proyectos, otorgar sexenios de investigación o promocionar al personal más válido científicamente se ha sustentado en los últimos tiempos en los criterios bibliométricos ante la imposibilidad de examinar de forma detallada los méritos de cada investigador. La bibliometría se convierte así en una herramienta auxiliar de la política científica en nuestro país, al igual que lo es en otras regiones europeas o en instituciones norteamericanas, que hacen uso de ella para definir prioridades científicas o asignar puestos de investigación. La escasa inversión que se realiza desde las empresas españolas en I+D, y por tanto el gran peso del sistema público de investigación, justifica aún más la racionalización de este gasto en función de las prioridades científicas de territorios e instituciones.

El estudio que aquí se presenta continúa la línea ya dilatada en nuestro país de informes bibliométricos con objeto de servir a la política científica iniciados en los años 80 por el proyecto EPOC, y continuado por otros grupos de investigación (Maltrás y Quintanilla, 1992; Maltrás y Quintanilla, 1995; Gómez-Caridad et al., 2004; Moya-Anegón et al., 2007). En el marco regional, las principales Comunidades Autónomas españolas han visto su producción evaluada por los diferentes grupos de investigación bibliométricos que operan en el territorio español. Madrid, Cataluña, Andalucía, Valencia o País Vasco cuentan con análisis publicados por lo general como informes técnicos, aunque también en forma de tesis o de artículos de revista (Gómez et al., 2009; Rovira et al., 2007; Moya-Anegón et al., 2003; Osca-Lluch et al., 2003; Moreno-Martínez, 2004). Sería innecesario y repetitivo mencionar todos los trabajos producidos durante las últimas décadas, ya que la mayoría adoptan una finalidad descriptiva y una posición metodológica común en la recogida de datos, como es el uso de las fuentes de datos ISI, y en el análisis estadístico de los mismos mediante el empleo de indicadores de producción e impacto.

Por su parte, la Región de Murcia viene siendo monitorizada de forma periódica bajo la perspectiva bibliométrica. Desde el informe de 1995, *La Ciencia y la Tecnología en la Región de Murcia* (Lacal-Seijo et al., 1995), hasta los recientes trabajos nacidos de la colaboración Séneca-EC3 (Jiménez-Contreras et al., 2007), encontramos además tesis doctorales, como la realizada por Muñoz-Muñoz en 2002 en la Universidad de Murcia con el título *Estudio de la Producción Científica en la Región de Murcia en el Periodo 1981-1997* (Muñoz-Muñoz, 2002) o la actualización de dicho trabajo publicado por la misma autora un año más tarde bajo los auspicios de la Academia de Ciencias murciana (Muñoz-Muñoz, 2003). En esas fechas la Fundación Séneca ya había comentado su colaboración con el grupo de investigación en bibliometría del CINDOC-CSIC para la elaboración de informes de carácter descriptivo (Gómez et al., 2003), que sentaron las bases de los trabajos posteriormente llevados a cabo. Fruto de esta colaboración fue también la elaboración de un mapa de la innovación tecnológica en la Región de Murcia, estudiando para el periodo 1994-2004 las patentes y modelos de utilidad generados por el sistema de innovación de la Región de Murcia (Jiménez-Contreras et al., 2006) y cuya actualización está prevista para 2011.

Asimismo, la Región de Murcia posee ya una larga tradición de apoyo a la actividad investigadora mediante programas financiadores y otras

acciones de prospectiva y análisis del sistema regional de ciencia e innovación. En este sentido hay que destacar los programas de consolidación de grupos de investigación, de generación de conocimiento científico en todas las áreas del conocimiento, las iniciativas encaminadas a potenciar la movilidad del personal investigador, la internacionalización e intercambio, la transferencia de tecnología, el Programa Ciencia, Cultura y Sociedad, así como el programa de *Ayudas a los Grupos y Unidades de Excelencia Científica de la Región de Murcia*. El seguimiento de la actividad de estos grupos y unidades ha sido también objeto de especial atención en este informe.

Así, este documento, que recoge la producción y actividad científica de las instituciones de la Región de Murcia para el periodo 1999-2009, aportará datos acerca de los equipos de investigación y áreas científicas que muestran un mejor rendimiento, a la vez que ofrece un mapa de la investigación regional desde una perspectiva centrada en los resultados con visibilidad internacional, aunque no exclusivamente ceñida a ellos. A los grupos de investigación regionales les ofrece, por su parte, la posibilidad de conocer sus resultados bibliométricos, desde un punto de vista comparativo, e incidiendo especialmente en aquellos que muestran mejor comportamiento. Hay que añadir aquí que se presentan los resultados más relevantes del seguimiento que, desde hace ya varios años, el Observatorio de Ciencia y Tecnología de la Fundación Séneca, en colaboración con el grupo de investigación EC3 viene realizando a las unidades investigadoras de la Región, y que continúan, actualizan y complementan la información ofrecida en un informe previo (Jiménez-Contreras et al., 2007), y en los distintos documentos *online* publicados en la web del Observatorio de Ciencia y Tecnología de la Fundación Séneca (<http://www.f-seneca.org/html/observatorio.htm>).

Dicho Observatorio cuenta asimismo con un sistema de evaluación, denominado SÉNECA CIENTÍFICA, que recoge información bibliométrica exhaustiva acerca de la Región así como de sus instituciones, grupos de investigación e investigadores, y que se alimenta periódicamente con los nuevos resultados cosechados cada año. Esta aplicación es la que sirve de base de datos para el presente informe, y es fruto del trabajo de más de una docena de documentalistas, investigadores, gestores de investigación y expertos en bibliometría y en evaluación científica desde 2004.

En el informe realizado en 2007 se declaraba explícitamente que el objetivo último de ese trabajo era su continuidad. Unos años más tarde podemos congratularnos de que un nuevo documento vea la luz, y tam-

bién que en estos últimos años no sólo se haya continuado la actividad emprendida en 2004, sino que se ha intensificado con la creación del sistema de evaluación previamente mencionado y con la renovación periódica de la colaboración entre la Fundación Séneca y la Universidad de Granada. Así pues, debemos reiterar lo expuesto en aquel trabajo en materia de objetivos, actualizando algunos de los mencionados. Los fines perseguidos en este análisis han sido:

- Analizar las instituciones científicas de la CARM mediante la actualización del censo de los grupos de investigación que operan, de modo que sea posible aflorar la dimensión, el potencial y el perfil investigador a nivel institucional y por grupos científicos. La naturaleza dinámica de los grupos de investigación y la falta de información sobre algunas de las instituciones analizadas hacen complejo el análisis a nivel micro (grupos y departamentos de investigación), sin embargo se ha intentado ofrecer datos lo más fiables posibles de los equipos de investigación de la Región.
- Ofrecer una descripción general de la actividad científica desarrollada en la Región de Murcia a lo largo del periodo 1999-2009, mostrando una especial atención a las tendencias cronológicas detectadas así como a la evolución de las instituciones más relevantes.
- Caracterizar temáticamente la actividad científica de la CARM, segregando la producción por áreas de conocimiento y caracterizándolas a través de indicadores de producción, colaboración, impacto y actividad.
- Identificar las unidades de investigación y las disciplinas sobresalientes de la Región de Murcia desde el punto de vista de su volumen productivo y del impacto científico.
- Ofrecer, por primera vez, para las áreas de Ciencias Sociales una batería de indicadores suficiente para valorar el rendimiento de los grupos y departamentos de dicha área, hasta ahora infrarrepresentados en los distintos análisis bibliométricos realizados.

En definitiva, este trabajo pretende efectuar un diagnóstico de la investigación en la Región de Murcia, basándose en los datos recopilados a lo largo de 11 años, que sirva como elemento informativo para los actores implicados en el entramado de ciencia y tecnología regional y que proporcione una herramienta para la toma de decisiones en materia de política científica a los gestores de la I+D+i de la Región de Murcia.

Metodología

Fuentes de datos

Para la realización de este estudio se han usado diversas fuentes de datos, tanto externas a los organismos de la Región de Murcia, como generadas por las instituciones de la comunidad autónoma. Las bases de datos externas han servido para recopilar diversas variables de actividad y producción científica, así como para caracterizar la misma bajo parámetros bibliométricos. La información interna, por su parte, ha venido a describir los recursos humanos de las instituciones de la región, así como a complementar diversos indicadores de actividad científica no disponibles en fuentes externas. La siguiente tabla muestra cada una de las tipologías documentales usadas así como la fuente de datos usada para su recopilación.

Tabla 1. Tipos documentales según fuentes de datos usadas.

TIPOLOGÍA DOCUMENTAL	FUENTE DE DATOS
Artículos internacionales	Web of Science
Revistas internacionales	Journal Citation Reports
Citas a artículos internacionales	Web of Science
Artículos nacionales	INRECS - INRECJ
Revistas nacionales	INRECS - INRECJ
Proyectos de investigación	BBDD internas
Contratos de investigación	BBDD internas
Tesis	TESEO y BBDD internas
Patentes	OEPM - ESPACET - USPTO
Empresas de Base Tecnológica	BBDD internas
Estancias	BBDD internas
Recursos Humanos y estructura	CURIE y BBDD internas

Se describen a continuación las principales características de las fuentes de datos usadas.

ISI Web of Science (Thomson Reuters)

Web of Science es la plataforma *online* de acceso a las bases de datos bibliográficas de la empresa Thomson Reuters. Dichas bases de datos, previa y popularmente conocidas como ISI (*Institute for Scientific Information*) se agrupan en cuatro índices diferentes, que es posible consultar de manera conjunta. Se trata de *Science Citation Index* (SCI)

para Ciencias, *Social Science Citation Index* (SSCI), para Ciencias Sociales, *Arts and Humanities Citation Index* (AHCI), para las Artes y Humanidades, y la recientemente incorporada (2008) *Conference Proceedings Citation Index* (CPCI), que recopila las comunicaciones presentadas a congresos relevantes en el arco internacional. Dicha inclusión es especialmente interesante para las Ingenierías y Ciencias de la Computación, cuyo principal cauce de comunicación es los congresos, y que no estaban suficientemente cubiertas con los tres índices usados habitualmente.

El atributo más destacable de la base de datos empleada es su carácter multidisciplinar, siendo hasta fechas recientes la única fuente de datos de dichas características existente en el mercado. En la actualidad indiza los artículos de más de 10.000 revistas de todos los ámbitos del saber y de 110.000 actas de congresos, aunque con una clara orientación a las ciencias puras y al ámbito biomédico. Hay que señalar que en fechas recientes se ha comenzado una política de inclusión de revistas de interés más local, especialmente en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanas, aunque aún está lejos de cubrir de forma eficiente estas áreas de conocimiento. Aún así, esta fuente de datos es considerada la más adecuada para realizar estudios bibliométricos, debido a su selectividad (recoge las mejores revistas de cada especialidad) así como a la inclusión de la información de afiliación de los autores de un trabajo y del número de veces que éste ha sido citado, lo que permite diseñar indicadores basados en el impacto real de los artículos. Otro aspecto destacable es que es una base de datos bien conocida por investigadores y gestores de la investigación en España, ya que las agencias evaluadoras valoran especialmente la publicación en revistas ISI. Además de la deficiente cobertura de las Ciencias Sociales y las Humanidades, otra de las limitaciones de esta base de datos tiene que ver con el sesgo lingüístico anglosajón de la misma, cuestión que también ha comenzado a resolverse en fechas recientes. Igualmente, el procesamiento de las referencias bibliográficas por parte de los responsables de la base de datos puede presentar algunos errores, de los que el más grave a los efectos de este trabajo es la no presencia de la filiación institucional de los autores, clave para realizar este tipo de estudios. En este sentido, se ha detectado falta de filiación institucional en algunas actas de congreso, por lo que la recuperación de dichos documentos puede sufrir algunas lagunas de exhaustividad. En cualquier caso estos errores de la fuente de datos no son estadísticamente significativos, por lo que no invalida los resultados de este estudio.

Journal Citation Reports (JCR)

Journal Citation Reports (JCR) es la base de datos de ISI que proporciona indicadores de impacto y visibilidad de las revistas científicas incluidas en los índices SCI y SSCI. Thomson Reuters ofrece listados pormenorizados de impacto de 230 categorías temáticas. Para cada revista se detalla su factor de impacto, junto a otros indicadores como el índice de inmediatez, de envejecimiento, o las revistas con las que tiene mayor tasa de afinidad en función del flujo de citas entre ellas. Para los propósitos de este trabajo, el indicador más interesante es el factor de impacto, que mide la visibilidad de una revista dentro de una disciplina. A partir de los listados de revistas se han inferido otras informaciones basadas en la posición de la publicación dentro de su categoría, ordenada según factor de impacto.

Una de las características más reseñables de esta base de datos es que clasifica las revistas por disciplinas, pero no el contenido de los documentos publicados en ellas. Ello provoca que el contenido de un documento no siempre se corresponda con el de la categoría temática de la revista de adscripción. Del mismo modo, una revista puede incluirse hasta en cinco categorías diferentes. Igualmente las disciplinas con más revistas indizadas acumulan mayor número de documentos que otras categorías de temáticas más específicas y por tanto con una menor población de revistas. Los patrones de citación según áreas temáticas provocan asimismo que ciertas categorías sean más frecuentemente citadas que otras, lo cual no siempre se relaciona con una mayor visibilidad. Por tanto, no es adecuado comparar impactos de revistas de diferentes especialidades, ya que el tamaño de la comunidad y los hábitos de citación propios de cada disciplina determinarán su valor.

Hay que señalar que los conjuntos de revistas recogidos por ISI y JCR no son idénticos. Si bien todas las revistas JCR están incluidas en ISI, no se aplica lo mismo en el caso inverso, es decir, JCR es un subconjunto de ISI. Esto es debido a que las revistas del índice AHCI y los materiales recogidos en el CPCI no poseen índice de impacto. Otra razón que justifica que la población JCR sea menor es que cuando una nueva revista es indizada en ISI, se necesitan dos años para calcular su factor de impacto según el método habitual de la empresa, por lo que se puede señalar que dichas revistas están a la espera de recibir su factor de impacto.

Respecto al número de revistas nacionales incluidas, la evolución nos permite observar cómo este número se mantiene estable durante casi todo el periodo para el índice de ciencias en torno a las 30 revis-

tas, aumentando desde 2007 y alcanzando en 2009 las 60 publicaciones. Respecto a las Ciencias Sociales, las revistas españolas han sido prácticamente invisibles para esta base de datos hasta el año 2007, en que se incrementa en un 400% su cobertura. En 2008 se duplica de nuevo el número de revistas españolas incluidas, y en 2009 son ya 31 las publicaciones recogidas. Descontando las revistas que están en ambos índices, son 88 las revistas españolas con factor de impacto calculado, marcando un claro punto y aparte respecto a la situación en años anteriores. Merece la pena señalar en este marco las revistas editadas en la Región. *Histology and Histopathology* ha sido durante años la única con factor de impacto publicada en la Región de Murcia, gozando de una trayectoria estable en los JCR dentro de las categorías Biología Celular y Patología, alcanzando en 2009 un factor de impacto de 2,404. En este último año hay que celebrar que una nueva revista se une al club ISI, *Anales de Psicología*, editada desde la Universidad de Murcia y que se sitúa en el último cuartil de la categoría Psicología.

IN-RECS e IN-RECJ (Índices de impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales y de Ciencias Jurídicas)

Al objeto de complementar las lagunas detectadas en Ciencias Sociales, se determinó desechar la base de datos Francis, usada en anteriores informes, dado su escasa cobertura y su poca representatividad para la producción científica murciana. En su lugar se decidió usar INRECS e INRECJ, bases de datos nacionales que calculan indicadores bibliométricos para las revistas españolas más destacadas en Ciencias Sociales y Jurídicas.

IN-RECS (Índice de impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales) e IN-RECJ (Índice de impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Jurídicas) son dos índices bibliométricos elaborados por el grupo de investigación EC3 (Evaluación de la Ciencia y la Comunicación Científica) de la Universidad de Granada. Ofrece información estadística de las revistas españolas en diversas disciplinas a partir del recuento de las citas bibliográficas, con el fin de determinar la relevancia, influencia e impacto científico de las revistas españolas de Ciencias Sociales, de los autores que publican en las mismas y de las instituciones a que estos se adscriben (Delgado López-Cózar et al., 2005). Estos índices, actualizados con carácter anual siguen la filosofía de los *Journal Citation Report* en cuanto al cálculo de indicadores de revistas, si bien presentan algunas modificaciones respecto a la fórmula de cálculo de éste, ya que

toma tres años de marco citable, en lugar de los dos que toma ISI. Esto es debido a la naturaleza más lenta en la citación en las Ciencias Sociales así como a los retrasos que acumulan una parte importante de las revistas españolas, que pueden afectar al cálculo del impacto de las revistas.

La base de datos IN-RECS se conforma a partir de la indización sistemática de las referencias bibliográficas citadas en los artículos publicados en 159 revistas españolas de 10 disciplinas de Ciencias Sociales (Antropología, Biblioteconomía y Documentación, Ciencia Política y de la Administración, Comunicación, Economía, Educación, Geografía, Psicología, Sociología y Urbanismo). Por su parte, IN-RECJ cuenta con 64 revistas fuente distribuidas en 11 disciplinas: Derecho Administrativo, Civil y Mercantil, Constitucional, Eclesiástico, Filosofía del Derecho, Financiero y Tributario, Internacional Público y Privado, Penal y Procesal, Romano e Historia del Derecho, Trabajo y Multidisciplinar.

A los efectos de este trabajo, hemos usado IN-RECS e IN-RECJ no sólo como calificador bibliométrico de la producción sino como fuente de datos del corpus científico publicado en revistas españolas. Si bien, dicha función bibliográfica no es uno de los propósitos de esta base de datos, lo cierto es que recoge la producción no sólo de las revistas fuente sino de 766 revistas para el caso de las Ciencias Sociales, y de 340 para el área de Ciencias Jurídicas, lo que configura un conjunto documental de valiosas proporciones para ofrecer un reflejo certero de la situación de la CARM en el ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas, insuficientemente representadas en las base de datos de Thomson Reuters. Como afirma Delgado López-Cózar et al. (2005), *los trabajos originados en el seno de las Ciencias Sociales atraen fundamentalmente la atención de los entornos donde los descubrimientos se producen. Su destino es el consumo de las comunidades científicas nacionales ya que es una investigación muy influenciada por las peculiaridades culturales, donde prima lo contextual, predominan los problemas de corte local y se adopta una orientación aplicada*. En el caso de las ciencias jurídicas, la falta de representatividad del índice internacional es mayor aún, ya que sólo dos revistas españolas han sido incluidas recientemente en dicho índice. Las peculiares características de la investigación en Derecho, cuyo carácter es casi exclusivamente nacional, hacen aún más aconsejable el uso de IN-RECJ para evaluar convenientemente dicha área. Es conveniente mencionar que estas bases de datos han adquirido proyección nacional en el ámbito de la política científica. No en vano, la CNEAI la considera una de las bases de datos de referencia a la hora de otorgar los tramos de investigación en el campo de las Ciencias Sociales (Ministerio de Educación y Ciencia,

2009) por lo que su uso y conocimiento por parte de los investigadores en estas áreas es generalizado.

En este punto hay que señalar que el acceso *online* a las bases IN-RECS e IN-RECJ no permite la función de descarga de registros, por lo que este proceso se ha realizado por el equipo que desarrolla y mantiene dichos índices. Una limitación a apuntar es que no todos los registros recopilados en las base de EC3 cuentan con el campo afiliación. Sin embargo, el mecanismo de recuperación de la producción bibliográfica se ha realizado a través de algoritmos que permitían emparejar artículos sin filiación con autores de la Región de Murcia mediante un procedimiento semiautomático, por lo que se ha solventado en parte dicha limitación. Igualmente los datos de impacto de 2009 aún no estaban disponibles al cierre de este trabajo, por lo que se decidió tomar los indicadores bibliométricos de 2008 para la producción científica detectada en 2009, asumiendo que los cambios entre una y otra edición no serán numerosos. Para las Ciencias Sociales los indicadores de impacto se han calculado desde 1999, mientras que para el ámbito del Derecho, dichas estadísticas se han confeccionado a partir de 2001.

Bases de datos de patentes: INVENES, ESPACENET, USPTO

Para la recopilación de la información sobre patentes se usaron diversas bases de datos a fin de ser exhaustivos. La primera de ellas, INVENES (Invenciones y Diseños en Español), es elaborada por la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). INVENES es una base de datos bibliográfica elaborada, constituida por cuatro bases de datos: Diseños, Interpat, Latipat y Claind. En nuestro caso, la búsqueda se ejecutó sobre Interpat, que contiene documentos de patentes y modelos de utilidad tramitados por el Estatuto de la Propiedad Industrial desde 1929 y por la Ley de Patentes de 20 de marzo de 1986, así como las patentes europeas y patentes solicitadas vía PCT que designan a España y generan un documento en español (OPEM, 2010). En nuestro caso, con su uso se ha pretendido determinar cuantitativamente el número de patentes concedidas a la Región de Murcia, así como detectar las áreas tecnológicas donde se producen estos desarrollos. Dichas informaciones se pueden analizar a partir de la información que ofrece la OEPM y de las distintas clasificaciones internacionales de patentes. Las principales limitaciones que se detectan en la fuente de datos están relacionadas con aspectos técnicos, como la imposibilidad de descargar más de 20 registros, así como la complejidad de la búsqueda. En las distintas

actualizaciones de datos realizadas se ha tenido especial cuidado en revisar manualmente los registros descargados a fin de ser exhaustivos en la recogida de datos.

Complementariamente se ha usado la base de datos Esp@cenet, que permite el acceso a los datos bibliográficos de las patentes publicadas en cualquier estado miembro de la Organización Europea de Patentes, así como las de la Oficina Europea de Patentes (EPO, en sus siglas en inglés) y las de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Dicha base de datos gratuita, elaborada por la EPO, comprende las patentes publicadas en todo el mundo desde 1920. Contiene más de 60 millones de patentes, si bien su orientación, dirigida a un público no especializado, genera no pocas limitaciones en la búsqueda. La más importante es la imposibilidad de acotar por áreas geográficas, lo que perjudica la exhaustividad en la recuperación de información. Contiene patentes europeas, PCT (aquellas que gozan de protección en los países firmantes del Tratado de Cooperación de Patentes) y nacionales de los países integrantes de la EPO. Consecuentemente existe un grado de solapamiento con la información suministrada por la OEPM, que ha sido eliminado mediante el examen manual de los documentos recuperados, con la complicación añadida de que los registros pueden estar registrados en inglés o en español, mientras que en la OEPM se encuentran únicamente en español.

Finalmente, y con el ánimo de recuperar las patentes licenciadas en Estados Unidos, se tomaron las fuentes de datos de patentes elaborada por la *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), denominadas PatFT: Issued Patents, para el caso de patentes concedidas y AppFT para las solicitudes de patentes publicadas. Estas bases de datos contienen información de todas las patentes americanas concedidas desde 1790 y de las patentes solicitadas desde el año 2001. Como limitación adicional a esta fuente de datos hay que señalar, pues, que no contamos con las solicitudes realizadas en los años 1999 y 2000.

Teseo

Tesis Españolas Ordenadas (Teseo) es una base de datos mantenida por el Ministerio de Educación que recopila tesis doctorales leídas en universidades españolas desde 1976. Teseo es la fuente documental más exhaustiva que recopila este tipo de material, si bien su uso no está exento de ciertas limitaciones que es preciso señalar. Entre ellas podemos citar la demora en el envío de información por parte de las

universidades, que perjudica la actualización de los datos, así como la desigual exhaustividad a la hora de rellenar cada registro por parte de los doctorandos y las comisiones encargadas a tal efecto. Estos factores limitantes se han solventado con el uso de las fuentes de datos internas de las universidades, que bien a través de los servicios de investigación o de biblioteca ofrecen esta información. Las duplicidades derivadas del uso de varias fuentes de información se han solventado mediante la revisión manual de los registros, ya que también se han detectado discrepancias en la información ofrecida tanto por Teseo como por las propias universidades.

Fuentes de datos internas

Son diversas las tipologías documentales para las cuales las fuentes de información externas no son válidas o suficientes como para ofrecer un análisis exhaustivo de las distintas dimensiones de la actividad investigadora. Así, los proyectos y contratos de investigación, o las estancias en centros externos son algunas de las variables que necesitan forzosamente ser proporcionadas por las propias instituciones. La Fundación Séneca - Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia centralizó la recogida de información de dichas variables, remitiéndolas posteriormente a fin de su tratamiento documental. Dichos ficheros en formatos Excel, Word y pdf fueron revisados y normalizados, y trasladados a la base de datos CIENTÍFICA para su incorporación junto al resto de variables del sistema científico murciano.

Búsqueda, procesamiento y carga de datos

La labor de recopilación de datos, su procesamiento y la posterior carga de datos en el sistema de evaluación CIENTÍFICA ha estado determinado por el tipo de información tratada y de las fuentes usadas para ello. Se reseña el procedimiento llevado a cabo para cada uno de los tipos documentales.

Estructura institucional

El censo institucional y de grupos científicos se ha generado a partir del análisis documental de diversas fuentes, siendo la más importante el Plan de Ciencia y Tecnología 2007-2010 de la Región de Murcia, que ofre-

ció la estructura básica institucional a partir de la cual confeccionar los agregados institucionales. A partir de aquí se consultaron las sedes web de cada institución censada a través de la fuente anterior y se determinó su estructura administrativa a partir de la siguiente jerarquización:

- Institución investigadora.
- Departamentos universitarios.
- Grupos científicos / Servicios hospitalarios / Grupos facticios.
- Personal científico.

Toda la información diseminada en distintos nodos de las sedes web, junto con los datos e informaciones remitidos por Fundación Séneca, se trató documentalmente; estructurándose y modelándose los datos de forma operativa. Las instituciones de nueva creación, o con participación en la actividad o producción investigadora de la Región de Murcia, tras la primera carga de datos se han incluido manteniendo la estructura descrita previamente.

Recursos Humanos

Para la información sobre los recursos humanos se procedió de manera distinta según la institución de que se tratara. Para el caso de la Universidad de Murcia, se accedió a la plataforma CURIE, que contiene los datos de todos los grupos de investigación de la institución, así como de los investigadores que los conforman en cada momento. Anualmente se revisó la lista de personal por grupos de investigación, junto a la categoría profesional de cada miembro del grupo. Para los OPI CEBAS e IMIDA se procedió de igual modo. Respecto a la UPCT y UCAM se disponía de un listado de investigadores por grupos de investigación al primer año de procesamiento de la información, que ha ido actualizándose anualmente con las altas y bajas detectadas. Para el resto de instituciones no se disponía de un listado completo de personal, por lo que la incorporación a la base de datos se realizó en función de su aparición en los registros de las variables tratadas a partir de 2005. Previamente, la asignación se realizaba al servicio o departamento que se reseñaba en el registro, pero sin atribuir a ningún investigador. En 2005 se cambió la metodología a fin de ser más exhaustivo en la asignación de la producción. Esta labor fue especialmente complicada para el caso del sector hospitalario, ya que se ha detectado una alta movilidad entre servicios y hospitales del Servicio Murciano de Salud, que hacía compleja la actualización de cada servicio o unidad para el periodo estudiado.

Por ello, para el sector hospitalario, los resultados son fiables al nivel de agregación institucional, aunque pueden tener lagunas a nivel de investigador individual.

La adscripción de la producción científica a cada grupo de investigación, y por ende, a los niveles superiores, se realizó desde los trabajos hasta las instituciones. Para las empresas, asociaciones, centros tecnológicos, etc., se han creado grupos ficticios equiparables a los grupos de las universidades y OPI, mientras que para el caso de los hospitales se ha elegido como unidad de análisis los servicios médicos, equiparándolos con los grupos de investigación.

Artículos internacionales

Para la recopilación de la producción científica internacional de los investigadores de la Región de Murcia se usaron las bases de datos de Thomson Reuters SCI, SSCI, AHCI y CPCI desde la plataforma *Web of Science*. Se recuperaron los registros con al menos una dirección de la Región de Murcia para el periodo 1999-2009. Dicha búsqueda se realizó en diversas etapas, correspondiendo la primera al periodo 99-05, y realizándose actualizaciones de carácter anual. La ecuación de búsqueda fue: (MURCIA OR CARTAGENA) AND SPAIN en el Campo ADDRESS y seleccionando el último año de publicación completo a través del campo YEAR PUBLISHED. El resto de opciones fueron las marcadas por defecto en la interfaz de búsqueda. Las búsquedas se realizaron aproximadamente seis meses después del último año para el que se pretendían recoger los datos (así la recuperación de información para los artículos del año 2008 se realizó en junio de 2009). Finalmente en 2010 se realizó una carga retrospectiva de registros de todo el periodo a fin de ser exhaustivos en la recuperación de información.

La información obtenida anualmente se descargó en paquetes de 500 registros (el máximo permitido por WoS) en formato .txt para su posterior tratamiento con el gestor de referencias bibliográficas Procite 5.0.3. A través de este *software* se realizó la gestión de duplicados, y la eliminación de algunos registros erróneamente descargados. Los dos casos más habituales fueron descargar registros producidos por la Fundación Puigvert, sita en la calle Cartagena de Barcelona, así como la descarga de registros producidos por instituciones de la ciudad colombiana de Cartagena de Indias en colaboración con algún centro español. Los registros resultantes se exportaron mediante formato tabulado a una hoja de datos en formato Excel, y adaptado al modelo de datos del sistema de

evaluación CIENTÍFICA. Finalmente se integró en dicha base de datos. A través de su módulo de administración, se realizó la asignación de los autores firmantes de un trabajo a los investigadores pertenecientes a instituciones de la Región de Murcia, o cuando no era posible realizar esta correspondencia, el artículo se asignaba al servicio o departamento perteneciente a instituciones de la Región de Murcia señalado en el campo Afiliación del registro WOS. Mediante esta normalización se evitan los problemas derivados de las distintas formas de firma de los autores, y de los posibles errores de indización en ISI (Ruiz-Pérez et al., 2002). A través de dicho módulo se normalizaron las instituciones colaboradoras en un trabajo de manera análoga al proceso de asignación de autorías. Así, cualquier institución externa a la Región de Murcia colaboradora en un trabajo se vinculó con cada uno de los artículos en los que aparece como firmante. Dicha caracterización de las instituciones colaboradoras se determinó por medio de las variables zona geográfica y país, y para el caso de España, también comunidad autónoma.

Citas a artículos internacionales

Una vez identificada la producción internacional de la RM se procedió a la descarga de las referencias bibliográficas citantes de dicha producción usando también la *Web of Science*. Con el objeto de permitir a la producción un tiempo prudencial en que ésta pudiera ser citada, se realizó la búsqueda manual de cada uno de los artículos murcianos tres años más tarde. Así, las citas a los artículos de 2005 fueron buscadas a lo largo del año 2008. De este modo, para cada uno de estos artículos se tomó el número de citas recibidas a lo largo del año de publicación y de los dos siguientes. Dicho método facilita la comparación entre la producción de diversos años. Las referencias citantes, una vez descargadas, fueron vinculadas con el registro citado e integradas en el sistema de evaluación CIENTÍFICA.

Indicadores bibliométricos de revistas internacionales

A través de la base de datos JCR accesible a través de la plataforma WoS, se recopilaron los diversos indicadores bibliométricos de las revistas científicas, ordenadas según las categorías científicas (*subject categories*) definidas por ISI. A los datos recopilados de WoS se les calculó la información de cuartiles y top 3 para cada categoría temática y año. Para el indicador posicional de los cuartiles, se dividió la pobla-

ción de revistas en cuatro partes iguales, ordenándolas en función de su índice de impacto. Las revistas con mayor índice de impacto, aquellas que se sitúan por encima del percentil 25 de la población de revistas, son las que se alojan en el cuarto cuartil estadístico. Se ha invertido la denominación de los cuartiles, siguiendo las convenciones ya efectuadas previamente por otros autores (Torres-Salinas, 2007), así las cosas, al cuarto cuartil estadístico se le ha denominado primer cuartil, y así sucesivamente. El indicador de posición top 3 nos marca las tres principales revistas de cada categoría JCR en función de su factor de impacto. Así, una determinada revista ha podido situarse a lo largo de los años en diversas posiciones dentro de una categoría temática. Es conveniente recordar que para el cálculo de los indicadores se ha tomado la posición que ocupaba la revista para el año de publicación del artículo.

Los JCR se descargaron en el mes de junio de cada año, fecha en que aparecen los factores de impacto de las revistas para el año inmediatamente anterior. La información, tras ser tratada en un archivo intermedio en formato Excel, se integró en CIENTÍFICA.

Artículos nacionales

La producción no recogida en las bases de datos de ISI-WOS se ha considerado producción nacional. La recolección de estos datos se ha efectuado gracias a la colaboración del equipo que mantiene la base de datos IN-RECS, que ha ejecutado las consultas requeridas a fin de recoger la producción vinculada a la Región de Murcia para el periodo 1999-2009, si bien este último año no está al completo. Posteriormente dicha producción ha sido comparada con la recogida a efectos internacionales, a fin de evitar solapamientos entre las revistas recogidas en ambas fuentes documentales. Los artículos incluidos en ambos conjuntos documentales han sido considerados como internacionales. Una vez obtenido el conjunto de documentos únicos nacionales, dicha producción ha sido integrada en el sistema CIENTÍFICA y se ha procedido a la asignación de los registros del mismo modo que se ha descrito para la producción internacional.

Indicadores bibliométricos de revistas nacionales

Los indicadores bibliométricos relativos a revistas nacionales se han recopilado a través de la sede web de los índices IN-RECS¹ e IN-RECJ². Se accedió a cada una de las categorías en que se dividen dichas bases

1/ <http://ec3.ugr.es/in-recs/>

2/ <http://ec3.ugr.es/in-recj/>

de datos, descargando la información a hojas de cálculo Excel para los índices de impacto desde 1999 a 2008 para Ciencias Sociales y desde 2001 a 2008 para Ciencias Jurídicas (a la producción de 2009 se le han asignado los impactos de 2008, al no estar éstos disponibles en la fecha del último análisis). Asimismo, al igual que para los JCR, se calcularon los indicadores para situar a una revista en uno de los cuatro cuartiles de la distribución estadística, siempre tomando como referencia el factor de impacto de la revista para cada uno de los años del periodo estudiado. Igualmente se marcaron las tres revistas con mayor impacto de cada disciplina.

Tesis

Desde el acceso *online* a la base de datos TESEO se seleccionaron en búsquedas consecutivas las universidades ubicadas en la Región de Murcia (Universidad de Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena y Universidad Católica San Antonio), inquiriendo sobre las tesis leídas en los distintos cursos académicos hasta 2009-2010. Para dicho curso se seleccionaron únicamente las leídas en el año natural de 2009. Manualmente se descargó la información a una hoja en formato Excel, y dicha información se completó con los datos recabados de las distintas universidades y organismos de investigación de la comunidad autónoma. Finalmente la información se estructuró bajo el modelo de datos de la base de datos CIENTÍFICA y se asignaron las tesis a los directores de las mismas.

Patentes

Debido a las múltiples limitaciones para la descarga de información desde las distintas bases de datos bibliográficas, se optó por recuperar la información de forma manual en las distintas fuentes de datos usadas. Las estrategias de búsqueda por bases de datos fueron:

En Invenes: en la opción de búsqueda experta: **30/PROV** que indica que recupere los documentos cuya provincia de solicitante sea Murcia. En la lista de resultados se ha indicado que la ordenación se haga de los registros más recientes a los más antiguos. Manualmente se descargó la información a una hoja Excel, para su normalización, cotejo y detección de duplicados con las restantes fuentes de datos empleadas.

En Esp@cenet: en la opción de búsqueda avanzada, dentro del campo *Applicant* (Solicitante) se buscó **Murcia or Cartagena**. La base de da-

tos seleccionada fue *Worldwide* (Patentes de todo el mundo). Dicha búsqueda devolvió resultados en los que el solicitante fuera una institución o empresa en la que se encontraran alguno de los dos términos usados para la búsqueda, pero también patentes solicitadas por personas con los apellidos Murcia o Cartagena. Nuevamente dichos datos pasaron un filtro manual, descargando únicamente los documentos que satisficieran las condiciones generales de nuestro estudio.

En PatFT y AppFT (USPTO): en la opción *quick search* (búsqueda rápida) se ejecutó la búsqueda **Murcia or Cartagena** dentro del campo *Assignee City*, así como en el campo *Inventor City*. Manualmente se escrutaron los registros y se descartaron los que pertenecían a la ciudad colombiana de Cartagena. Los resultados obtenidos de las distintas búsquedas se integraron en una hoja Excel, donde se procedió a la detección de duplicados e integración de registros. De este modo, una patente con protección en varias oficinas se integró como un solo registro. Como fecha de la patente se estableció el año en que se solicitó protección en la primera de las oficinas.

Al igual que para las tesis, los datos básicos de las patentes se exportaron a la base de datos CIENTÍFICA, desde donde se realizó el proceso de asignación a solicitantes e inventores, así como a las instituciones a las que se adscriben. Para el caso de las empresas y particulares, se crearon dos instituciones de carácter ficticio (ficticio empresas y ficticio particulares) a fin de poder efectuar recuentos de patentes concedidas a estos grupos. Las variables que se recopilaron en CIENTÍFICA fueron título de las patentes, solicitante, inventor, tipo de patente, código de clasificación internacional, difusión (nacional o internacional) y año de prioridad.

Proyectos, contratos, estancias y empresas de base tecnológica

Esta información fue facilitada por las propias instituciones de la Región de Murcia a la Fundación Séneca. Tras el proceso de normalización, los registros fueron incorporados al sistema CIENTÍFICA desde donde se realizó la asignación a los autores o investigadores principales.

Herramientas para el tratamiento, análisis y explotación de los datos. El sistema de evaluación CIENTÍFICA

La diferente información usada para la realización de esta investigación se ha tratado con el *software* ofimático *Microsoft Office*, usándose

sus aplicaciones específicas *Word*, *Excel* (versiones 2007) y *Access* 2003. Como herramienta para el tratamiento y gestión de duplicados, el gestor de referencias bibliográficas *Procite* ha sido el *software* elegido.

Para la normalización de instituciones y autores, se usó el módulo de administración del *software* CIENTÍFICA. CIENTÍFICA es una aplicación que contiene información sobre los *inputs*, los *outputs* y el impacto de un conjunto de investigadores y de las instituciones en las que trabajan. Su objetivo principal es ser un instrumento de información y de evaluación científica en un entorno micro como una universidad de tamaño medio o centros/institutos de investigación, por lo que va dirigido a los gestores y administradores de la política científica de los mismos. Entre sus usos destaca su aplicación como sistema de información que ofrece un estado actualizado del nivel científico de una institución (Torres-Salinas, 2007). Se estructura en dos grandes áreas: Administración y Consulta. El Área de Administración está dirigida a los encargados de introducir, normalizar y actualizar la información contenida en la base de datos. La asignación o normalización de la producción y actividad científica se realiza registro a registro, por lo que se asegura la revisión manual de todos los ítems contemplados en el estudio, reduciéndose el riesgo de errores en la normalización.

Los datos, una vez normalizados y tratados, fueron analizados mediante el módulo de explotación del sistema de evaluación CIENTÍFICA y de *Excel* 2007, programa con el que se han creado los distintos gráficos y tablas de este trabajo. Adicionalmente se ha usado el *software* de redes sociales *Pajek* (v. 1.25) para dibujar la red de colaboración institucional interna de la Región de Murcia.

Indicadores bibliométricos

Recuento y niveles de agregación

De entre las distintas posibilidades de recuento descritas en la literatura (Maltrás, 2003), en este estudio se ha optado por efectuar un recuento múltiple, el método más habitual en los análisis bibliométricos. Este recuento reconoce el mismo crédito a todos los autores participantes en un trabajo, al margen de su número y posición. Ha de tenerse en cuenta que este tipo de recuento arrastra el inconveniente de que las sumas de trabajos de los subconjuntos en que se clasifique una población son mayores que la población total y obliga a trabajar en estos casos con

porcentajes. En todo caso, los porcentajes calculados en este trabajo se han efectuado siempre sobre el total real de la producción y actividad científica, no sobre la suma lineal de las aportaciones.

Se han definido diversos niveles de agregación para los indicadores. Éstos son temporal, geográfico, institucional y temático.

Temporal. El periodo de tiempo analizado comprende de 1999 a 2009, por lo tanto son 11 años de estudio. Los distintos resultados obtenidos se clasifican anualmente, en función del año de inicio de la actividad o de publicación o ejecución de la actividad objeto de análisis. Los resultados se presentan en series trienales, con repetición de un año (por ejemplo, 1999-2001; 2001-2003 y así sucesivamente) a fin de evitar posibles desviaciones puntuales y lograr una mayor significación estadística de los indicadores.

Geográfica. Se presentan los resultados relativos a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por lo que se trata de una agregación geográfica regional.

Institucional. Se presentan los resultados obtenidos por los centros e instituciones de la CARM con mayor producción científica, además de resultados agrupados por sectores institucionales. Dichos sectores son:

- Universidad.
- Organismos Públicos de Investigación (OPI).
- Hospitales y centros sanitarios.
- Administración autonómica.
- Entidades privadas.
- Otros, incluyendo las instituciones culturales y educativas de las distintas administraciones sitas en la Región de Murcia.

Asimismo se muestran los resultados agrupados por departamentos de las universidades, por servicios hospitalarios y por grupos de investigación.

Temática. Resultados desagregados para las categorías temáticas definidas por los *Journal Citation Reports* (JCR) para el caso de la producción científica internacional y por IN-RECS e IN-RECJ para la producción científica nacional. La especificidad de la clasificación JCR (más de 200 disciplinas) así como su variabilidad en el tiempo (aparición de nuevas categorías, división de las ya existentes, desaparición de otras)

se ha intentado solventar mediante el empleo de la clasificación por grandes áreas que ofrece la ANEP (Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva), y que totaliza 25 áreas científicas. Así, se estableció una correspondencia entre las disciplinas JCR y las áreas ANEP (anexo 1). La misma operación se realizó con los índices elaborados por el grupo EC3 (anexo 2). La elección de esta agrupación temática se sustenta en el hecho de que las Áreas ANEP se han convertido en un estándar de facto para las distintas acciones enmarcadas en los planes nacionales de I+D.

Del mismo modo se han clasificado los grupos de investigación en cinco divisiones en función del área científica al que pertenecen:

- Ciencias Físicas, Naturales y de la Vida.
- Medicina Clínica y Farmacología.
- Ingenierías y Tecnológicas.
- Ciencias Sociales y Jurídicas.
- Humanidades.

Por su parte, para el análisis de la actividad inventiva se ha utilizado la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) para la clase y subclase principales.

Indicadores de recursos humanos

Se han tomado en cuenta los siguientes datos a fin de conocer la estructura del sistema científico de la Región de Murcia.

- Número y porcentaje de investigadores, instituciones y grupos de investigación del sistema científico-tecnológico.
- Número y porcentaje de investigadores, instituciones y grupos de investigación con producción científica del sistema científico-tecnológico.

A la hora de computar estos indicadores hay que tener en cuenta la complejidad que reviste la tarea de definir la pertenencia de una persona al sistema científico de la Región. En nuestro caso definimos investigador como *cualquier persona adscrita a un grupo de investigación de la RM o con participación en la producción científica de la Región*. Como se ha señalado previamente, al no disponerse de listados de personal para todas las instituciones científicas de la Región, se hace imposible dictaminar el total de personal dedicado a tareas científicas en Murcia. Nuestra aproximación, de carácter operativo, parte de un enfoque *bottom-*

up, por el que se ha detectado a todas las personas que han participado en la producción científica regional, así como todos los miembros de grupos de investigación de las universidades de la Región y de los OPI IMIDA y CEBAS. En dichos resultados se incluye por ejemplo personal en formación o colaboradores externos a la institución cuando existen dichos datos, si bien no se ha podido determinar el nivel de dedicación de cada persona adscrita a organismos de investigación a dichas tareas científicas.

Indicadores de producción

Este conjunto de indicadores considera las publicaciones que usan la revista científica como medio de comunicación de los resultados. Es el medio más simple de cuantificación de la cantidad de investigación que produce un agente investigador, y permite observar la evolución temporal del agregado. En los resultados, se presentan los resultados desagregados por la base de datos usada, así como el total general, considerando todas las tipologías documentales. Para los indicadores de impacto y visibilidad, sólo se han considerado los llamados documentos citables, que son las tipologías documentales que comunican investigación original (Seglen, 1997) por lo que con frecuencia son los únicos empleados para realizar estudios bibliométricos (Camí, 2005).

Tabla 2. Tipologías documentales citables y no citables.

TIPOLOGÍA DOCUMENTAL	CITABLE / NO CITABLE
Article	Citable
Letter	Citable
Review	Citable
Note	Citable
Bibliography	No citable
Biographical-Item	No citable
Book Review	No citable
Correction	No citable
Editorial Material	No citable
Meeting Abstract	No citable
News Item	No citable
Proceedings Paper	No citable
Theater Review	No citable

Igualmente, se ha calculado para la Región de Murcia la tasa de variación de la producción (TV), que indica la variación trienal en la producción científica para los diferentes tipos de recuentos efectuados y denota el incremento o disminución productivos respecto al periodo anterior. La fórmula de cálculo que se usa es:

$$TV = \frac{Doc_{\text{trienio}} - Doc_{\text{trienio}-1}}{Doc_{\text{trienio}}} * 100$$

Por su parte, la temática de la producción se ha caracterizado mediante el empleo de clases ANEP y categorías ISI e INRECS. La clasificación por áreas temáticas de la ANEP es la fórmula elegida para realizar esta caracterización temática de la producción.

Indicadores de colaboración

Los indicadores de colaboración, aplicados al estudio de las publicaciones científicas, nos permiten acercarnos al grado de cooperación que un agente científico presenta en su actividad productiva. El grado de colaboración lo medimos tanto en términos de coautoría, mediante el número de autores que participan en la realización de un trabajo, como desde una perspectiva institucional, donde se refleja el número de instituciones diferentes que participan en un artículo científico. En último lugar, con objeto de caracterizar la colaboración institucional, se analiza la procedencia geográfica de la misma.

Índice de coautoría. Determina el número medio de autores firmantes de un trabajo científico. Su cálculo se efectúa computando el total de autores que participan en cada uno de los artículos recogidos en nuestro estudio entre el conjunto de dicha producción. Se presentan resultados diferenciados por base de datos.

Índice de coautoría institucional. Determina el número medio de colaboradores institucionales de los centros de la Región de Murcia de un trabajo científico. Se presentan resultados únicamente para los artículos en colaboración detectados en la fuente de datos ISI.

Patrones de colaboración. Se caracteriza geográficamente el origen de la colaboración. Para ello se establecen tres tipologías:

- Sin colaboración, o colaboración intrarregional, que indica la existencia de un artículo firmado únicamente por investigadores pertenecientes a instituciones de la Región de Murcia.
- Colaboración nacional; indica la existencia de un artículo en el que aparecen como firmantes alguna institución de la RM junto a al menos una institución sita en algún otro lugar del territorio español.
- Colaboración internacional: refleja los artículos en los que aparece como firmante una institución no española junto a otra de la Región de Murcia. Se recoge en este apartado también la existencia de la doble colaboración nacional e internacional, de modo que la suma aritmética de las tres categorías alcanza el 100% de las colaboraciones de la Región de Murcia, evitándose el solapamiento.

Indicadores de visibilidad e impacto

Los indicadores de visibilidad e impacto nos permiten cualificar la producción en función de la repercusión que ha alcanzado en su comunidad científica. Para cuantificar la visibilidad se toma el factor de impacto de la revista de publicación de los resultados, calculándose el total de impacto alcanzado por cada agente, el promedio del mismo así como diversos indicadores basados en la posición que dicha revista ocupa dentro de su categoría JCR. Se entiende que las revistas con mayor factor de impacto alcanzan mayor visibilidad y son más apreciadas por la comunidad científica, por lo que publicar en ellas se valora y respeta. Además, son las revistas con más exigentes controles de calidad, lo que ya otorga valor a la publicación *per se* en dichos vehículos de transmisión del conocimiento. Sin embargo, aunque la publicación en dichas revistas señala la visibilidad de la misma, no indica el impacto científico real, medido a través de las citas que cada uno de los artículos puede alcanzar.

Así, pues, para un acercamiento al impacto real de la investigación es necesario efectuar un análisis de citas. Para cada uno de los artículos publicados en el periodo de estudio se ha cuantificado el número de citas recibidas y se ha calculado el promedio de citas para cada uno de los agentes investigadores. Con el objeto de facilitar la comparabilidad entre los resultados obtenidos para cada trienio del periodo de estudio elegido, se tomó una ventana de citación variable. Ello implica que todos los artículos han gozado del mismo tiempo para ser citados; el año de publicación del trabajo más los dos años siguientes. Dada dicha limi-

tación cronológica los indicadores de citas se presentan para el periodo 1999-2007, por lo que los resultados del último trienio contemplan un único año.

Los indicadores calculados para acercarnos a la dimensión de la visibilidad de la Región de Murcia son:

Sum FI. Sumatorio de Factor de Impacto alcanzado por un agregado. Se trata de la medida más sencilla para cuantificar la visibilidad de un agente investigador, y es muy usada sobre todo en las ciencias biomédicas. Se toma en consideración el factor de impacto de la revista donde se distribuye un artículo para el año de publicación del mismo. Se calcula para la base de datos ISI (sólo documentos citables) y para INRECS.

PromFI. Promedio del Factor de Impacto alcanzado por un agregado. Al igual que para el indicador anterior se toman los documentos ISI citables y los artículos INRECS de forma separada, con el factor o índice de impacto de la revista para el año de publicación, realizándose el promedio entre el total de documentos del agregado.

1er cuartil (Q1) y %1er cuartil (%Q1). Número de documentos publicados en revistas del primer cuartil para cada especialidad JCR o INRECS. Si un documento se publica en una revista que se sitúa en el primer cuartil en más de una categoría temática, éste se contabiliza una única vez, no dando lugar a registros duplicados. Un documento se incluye en el primer cuartil cuando se publica en alguna de las revistas del primer cuarto de una categoría JCR o INRECS ordenadas según factor de impacto y para el año de publicación, sin perjuicio de que se sitúe fuera del primer cuartil en otras categorías en las que pudiera estar incluida.

Top3 y %Top3. Número de documentos publicados en las tres primeras revistas de cada especialidad JCR o INRECS ordenadas según factor de impacto. Si un documento se publica en una revista que se sitúa en posiciones top3 en más de una categoría temática, éste se contabiliza una única vez, no dando lugar a registros duplicados. Un documento es top3 cuando se incluye en alguna de las tres primeras revistas de una categoría JCR sin perjuicio de que se sitúe fuera de las posiciones top3 en otras categorías en las que pudiera estar incluida.

En cuanto a los indicadores usados para medir el impacto de la investigación de la Región de Murcia, son los siguientes:

SumCitas. Número total de citas recibidas por un agregado. Como se ha reseñado previamente, sólo se toman en consideración las citas emitidas en el año de publicación del artículo así como en los dos posteriores al mismo. Este indicador se ha calculado únicamente para los documentos ISI citables.

PromCit. Promedio de citas. Indica el número de veces que un artículo en promedio ha sido mencionado en trabajos posteriores. Su cálculo se efectúa sumando el total de citas que un agente investigador ha totalizado en el conjunto de sus trabajos, dividido entre el total de publicaciones. Este indicador se ha calculado únicamente para los documentos ISI citables.

% citados. Porcentaje de documentos citados para cada agregado. Se indica el conjunto de documentos que han recibido alguna cita en los dos años inmediatamente posteriores a su publicación.

Indicadores de actividad

Los indicadores de actividad nos permiten captar múltiples dimensiones vinculadas a los procesos investigadores y complementarias a la información que nos proporciona el análisis de publicaciones científicas. Se han cuantificado las siguientes variables de actividad.

Tesis. El número de tesis leídas es uno de los indicadores comúnmente analizados por las estadísticas nacionales e internacionales de I+D. Además, las tesis constituyen una información muy relevante para detectar la estructura social de la investigación en la universidad, así como para conocer sus líneas científicas (Delgado-López-Cózar et al., 2006). En este estudio nos adentramos en su cuantificación, desde el punto de vista de las direcciones de tesis. Además se ofrecen datos acerca del número medio de directores por tesis doctoral.

Patentes. La Oficina Española de Patentes y Marcas define patente como un título que reconoce el derecho de explotar en exclusiva la invención patentada, impidiendo a otros su fabricación, venta o utilización sin consentimiento del titular. Como contrapartida, la patente se pone a disposición del público para general conocimiento (OEPM, 2010). Uno de los aspectos clave que cualifican una patente es el ámbito de protección de la misma. En este estudio hemos discriminado entre patentes españolas, europeas, americanas y patentes PCT, que son aquellas que

gozan de protección en el ámbito de los países firmantes del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT, en sus siglas en inglés). Así pues, se ha cuantificado este indicador de innovación tecnológica para los diferentes tipos de protección que puede ostentar una patente.

Empresas de Base Tecnológica (EBT). El fomento de la actividad emprendedora dentro de los círculos académicos se ha convertido en los últimos años en uno de los objetivos de los organismos públicos de investigación, convirtiéndose la creación de empresas de base tecnológica en uno de los principales indicadores para captar la capacidad de las instituciones de generar productos y servicios basados en las investigaciones que desarrollan. En este informe se presenta por primera vez este indicador, ofreciendo las cifras brutas de empresas creadas hasta 2009 desagregadas por las instituciones impulsoras de las mismas.

Contratos de investigación. Uno de los objetivos de los organismos públicos de investigación, y particularmente de sus unidades dedicadas a la transferencia de la investigación, es que los resultados de la investigación puedan ser utilizados por el tejido productivo de su entorno. La intensidad de la financiación privada en los grupos de investigación es un indicador de la capacidad de un sistema de generar riqueza en el entorno productivo, así como de la capacidad de sus investigadores para crear productos y servicios en línea con las necesidades del sector privado. Para este estudio no disponemos de los datos económicos de cada uno de los contratos originados en la CARM por lo que recogemos únicamente el número total de contratos firmados por cada agregado.

Proyectos de investigación. La obtención de financiación por medio de proyectos de investigación en competencia competitiva nos ofrece una valiosa información acerca de la valía científica de un equipo investigador. Las agencias de evaluación valoran especialmente en sus procesos de promoción del personal investigador la presencia en sus currículum de direcciones de proyectos del Plan Nacional de I+D, entre otras convocatorias, por lo que este indicador es muy adecuado a la hora de valorar el rendimiento científico de los agentes investigadores. En nuestro caso se ha contemplado, no la mera participación en un proyecto de investigación, sino la dirección del proyecto como indicador de actividad y reconocimiento. Adicionalmente se ha reseñado el ámbito de la investigación que concede el proyecto, distinguiéndose entre proyectos regionales, nacionales, europeos e internacionales.

Estancias externas de investigadores de la Región de Murcia. Las estancias son un factor importante en la generación de lazos de colaboración con grupos de investigación externos con intereses científicos comunes. Estos lazos establecidos, por lo general por los investigadores senior, de manera formal o informal permiten la movilidad principalmente a tres colectivos: los miembros en formación predoctoral de un grupo de investigación, los postdoctorales y los miembros consolidados, a través de diversos programas de movilidad establecidos por las universidades y los OPI de la RM, así como por la Fundación Séneca. Respecto al indicador de movilidad, hemos profundizado en dos variables asociadas, como son los países de destino de los beneficiarios de estancias así como el tiempo medio de duración de dichas estancias.

Resultados

EN LAS SIGUIENTES PÁGINAS se muestran los resultados para los indicadores de producción científica, impacto, visibilidad, colaboración y actividad para la Región de Murcia, así como para las instituciones y los grupos de investigación vinculados a éstas.

Recursos Humanos

En primer lugar hay que señalar que en el periodo 1999-2009 se han detectado 7.002 personas dedicadas a la investigación de una u otra forma en la Región de Murcia. Esta estadística incluye a personal fijo de investigación (catedráticos y profesores de universidad, profesores y científicos del CSIC) así como a personal discontinuo, como pueden ser los técnicos, becarios, o colaboradores de las unidades de investigación. De ellos, dos tercios han producido al menos un documento en el periodo de estudio, a través de algunas de las bases de datos recogidas en el análisis. Ciñéndonos a la fuente internacional, son 6 de cada 10 los investigadores de la Región que han hecho uso de revistas con visibilidad internacional. En esta estadística hay que tener muy presente la falta de datos completos para algunas instituciones, como las del sector sanitario, por lo que hay que tomarlos como una aproximación a los recursos humanos en ciencia y tecnología en la Región de Murcia.

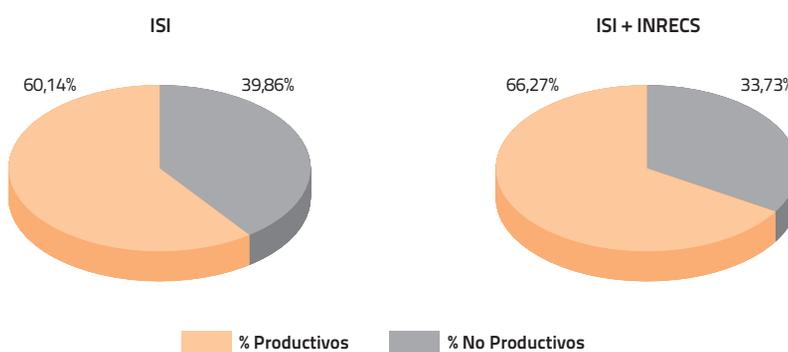
Tabla 3. Recursos humanos, grupos de investigación e instituciones de la Región de Murcia.

NIVEL	TOTAL	PRODUCTIVOS	ISI	INRECS	% PRODUCTIVOS	% ISI	% INRECS
Recursos humanos	7.002	4.640	4.211	769	66,27	60,14	10,98
Grupos de investigación	870	785	722	245	90,23	82,99	28,16
Instituciones	136	128	114	31	94,12	83,82	22,79

En las cifras de investigadores no productivos (2.791 tomando ISI, 2.362 considerando ambas fuentes) hay que tener en cuenta diversos factores, como que hay una gran cantidad de personal en formación (becarios predoctorales) vinculado a grupos de investigación que aún no ha producido documentos, aunque puede haber jugado un papel importante en otras tareas de investigación. En otros casos, los miembros de un grupo son personal técnico, contratado o auxiliar cuya rúbrica no aparece en los artículos científicos, o becarios que permanecen escaso tiempo en la disciplina de un grupo. Finalmente, los investigadores del área de Humanidades suelen expresar sus investigaciones mediante

contribuciones a monografías, y las revistas científicas son un canal secundario para sus publicaciones. El hecho de que las ciencias humanas tengan un patrón nacional y que no esté cubierta por nuestra fuente de referencia genera asimismo una importante bolsa de investigadores a los que no se les ha detectado producción en el periodo de análisis. Por supuesto a ello hay que añadir el personal docente e investigador que, en la práctica, está retirado de sus labores investigadoras.

Figura 1. Investigadores productivos según base de datos.



Los resultados desagregados por sectores son fiables únicamente para las universidades y para los organismos públicos de investigación, por lo que se ofrecen los resultados únicamente para ellos. Las universidades, con más de 5.000 personas participando en tareas investigadoras en los once años de análisis, y las OPI con más de 600 personas, permiten una aproximación más real a los recursos humanos productivos en tareas de investigación.

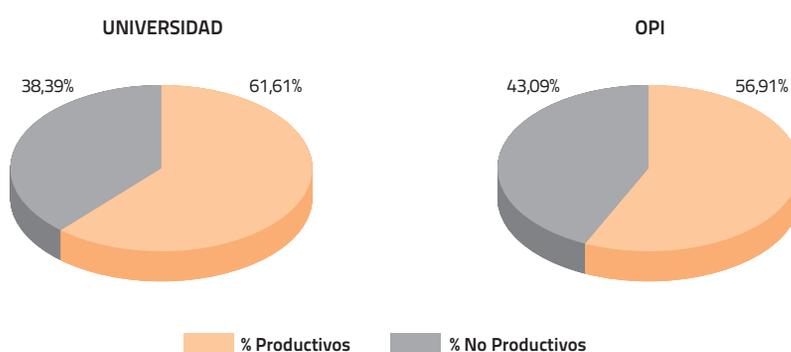
Tabla 4. Recursos humanos. Sector Universidades y Sector OPI.

SECTOR	TOTAL	PRODUCTIVOS	ISI	INRECS	% PRODUCTIVOS	% ISI	% INRECS
Sector universitario	5.007	3.085	2.673	759	61,61	53,39	15,16
Sector OPI	615	350	348	3	56,91	56,59	0,49

Así, las universidades presentan un 61% de efectivos con al menos un documento publicado, y un 53% si contemplamos únicamente la base de datos ISI. Los organismos públicos de investigación por su parte presentan un 57% de personal productivo. Las altas tasas de personal no productivo tienen explicaciones diferentes según sectores. En el caso de la universidad, las áreas de Humanidades, como se ha dicho antes, acu-

mulan bastante personal para el que las fuentes de datos aquí manejadas no constituyen un buen reflejo de su producción. Para las OPI sin embargo la explicación se puede encontrar en el alto número de becarios y personal técnico que colabora en tareas investigadoras con los grupos consolidados, especialmente del CEBAS.

Figura 2. Recursos humanos productivos y no productivos.
Sector Universidades y Sector OPI.



Producción Científica

Región de Murcia

Desde 1999 a 2009 se han registrado más de 14.000 documentos científicos firmados por investigadores pertenecientes a instituciones de la Región de Murcia. De ellos, más de 11.000 se han detectado a través de la base de datos ISI *Web of Science*, la referencia a nivel mundial, mientras que casi 3.000 artículos más se han localizado mediante el uso de las bases de datos INRECS e INRECJ, especializadas a nivel nacional en Ciencias Sociales y Jurídicas.

La evolución trienal de dichos datos arroja un crecimiento sostenido para los documentos ISI y un retroceso en los dos últimos periodos para la producción INRECS. A tales efectos hay que señalar que el año 2009 aún no ha sido recogido de manera completa en la base de datos nacional, lo que afecta a los resultados globales. Por otro lado, la progresiva incorporación de revistas españolas a ISI también afecta a los resultados, ya que los registros presentes en ambas bases de datos se han asignado única y exclusivamente a ISI como fuente prioritaria de datos, evitando de este modo duplicados entre ambos proveedores de datos.

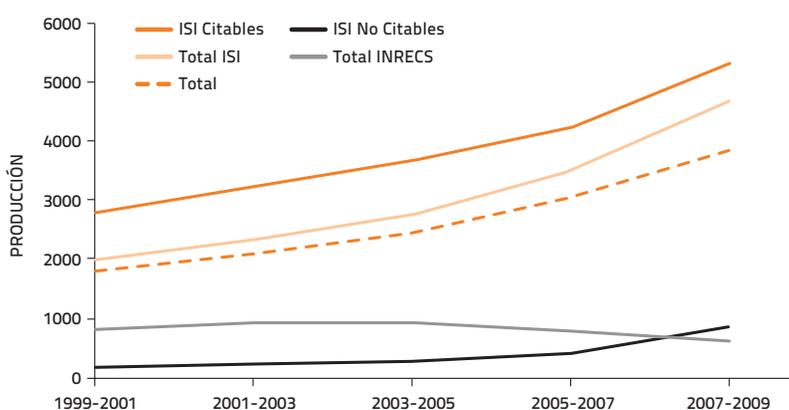
Tabla 5. Producción científica de la Región de Murcia según trienios y base de datos.

BASE DE DATOS	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
ISI citables	1.813	2.098	2.445	3.062	3.840	9.777
ISI no citables	183	232	286	404	852	1.533
Total ISI	1.996	2.330	2.731	3.466	4.692	11.310
Total INRECS	800	922	936	776	637	2.928
TOTAL	2.796	3.252	3.667	4.242	5.329	14.238

Sobre el global de datos, ISI representa casi un 80% del total productivo, complementando la base de datos nacional el 20% de documentos restante. Respecto a la distribución entre documentos citables (aquellos considerados realmente de investigación; artículos, revisiones y cartas) y los que no lo son (editoriales, resúmenes de congresos, reseñas de libros, etc.) los materiales de investigación representan un 86% del total.

Figura 3. Porcentaje de producción según base de datos.
Porcentaje de documentos según tipología en base de datos ISI.

La representación gráfica de las distintas curvas de evolución anuales muestra cómo son los documentos ISI citables los que determinan el aumento productivo de la Región de Murcia, y cómo éste se produce de forma más acusada a partir de 2006 tras años de crecimiento sostenido. Mientras que la Región promedia 1.028 artículos ISI al año, con una tendencia claramente ascendente en el periodo, la media de artículos INRECS se sitúa en 266 al año, manteniéndose estable a lo largo del tiempo y siendo únicamente modificado por la falta de datos completos para el año 2009.

Figura 4. Evolución anual de la producción científica según bases de datos.

Las tasas de variación inter-trienales muestran el espectacular ritmo de crecimiento de los documentos no citables, si bien no representan más que una pequeña parte del total de documentos internacionales. Sin distinguir por bases de datos, la Región crece a un 8% anual, siendo 2007 y 2008 los años de mayor crecimiento con un 18 y un 14% respectivamente. Atendiendo únicamente a los documentos internacionales, el crecimiento anual se sitúa en un 11%. Por su parte, la base de datos nacional presenta una tendencia regresiva, con caídas a partir del año 2005.

Tabla 6. Tasa de variación inter-trienal y tasa de crecimiento promedio anual según bases de datos. Región de Murcia.

BASE DE DATOS	TV 99-01 / 03-05	TV 03-05 / 07-09	TV 99-01 / 07-09	TV ANUAL
ISI CITABLES	34,86	57,06	111,80	9,85
ISI NO CITABLES	56,28	197,90	365,57	26,49
Total ISI	36,82	71,81	135,07	11,09
Total INRECS	17,00	-31,94	-20,38	-4,44
TOTAL	31,15	45,32	90,59	8,05

Sin embargo, es conveniente relativizar los resultados obtenidos en función de los resultados en el conjunto de España, para determinar hasta qué punto los aumentos productivos están determinados por la ampliación de la cobertura de las fuentes de datos de referencia. En este caso, y únicamente para la base de datos internacional, se ha capturado la producción total española mediante consulta directa a la fuente de datos³. La agregación trienal permite inferir que la producción murcia-

³/ Búsqueda en ISI Web of Science: 7 de junio 2010.

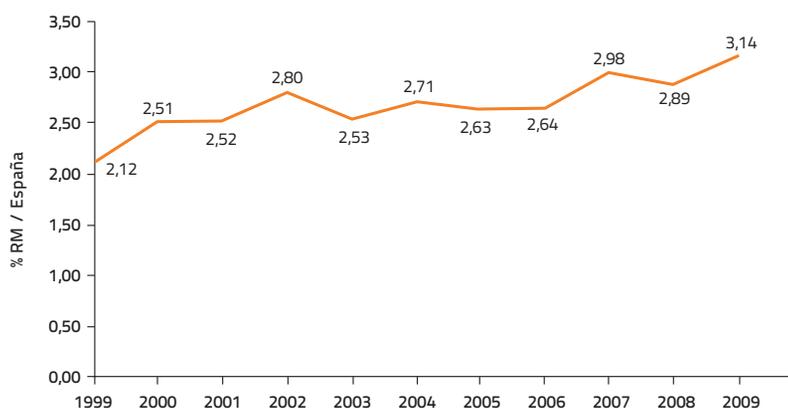
na ha ido en aumento y ha ganado peso en el conjunto nacional, evolucionando desde el 2,38 del primer trienio al 3% de los documentos con instituciones españolas. Esta evolución fue más acentuada para el trienio 2001-2003 y para los años 2007-2009.

Tabla 7. Producción ISI de la Región de Murcia y España. Tasa de participación de Murcia en la producción nacional por trienios y total.

PRODUCCIÓN ISI	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Región de Murcia	1.996	2.330	2.731	3.466	4.692	11.310
España	84.032	89.106	103.954	125.570	156.053	413.966
% RM / España	2,38	2,61	2,63	2,76	3,01	2,73

El mismo análisis, tomando como referencia los años de publicación de los artículos, muestra que es en los años 2000 y 2002 cuando se produce un mayor crecimiento en la tasa de participación. El último año de estudio también presenta un estimable aumento, presentando por primera vez una participación por encima del 3% en el total productivo nacional. En el conjunto del periodo, la Región de Murcia presenta un avance espectacular, pasando del 2,1% de la producción española en 1999 a participar en el 3,1% en 2009.

Figura 5. Evolución anual de la tasa de participación de la Región de Murcia en la producción española ISI.



Tipología documental

El análisis de las tipologías documentales usadas por los investigadores de la Región muestra cómo la tipología documental por excelencia, el artículo de investigación, representa el 81% de la producción total de

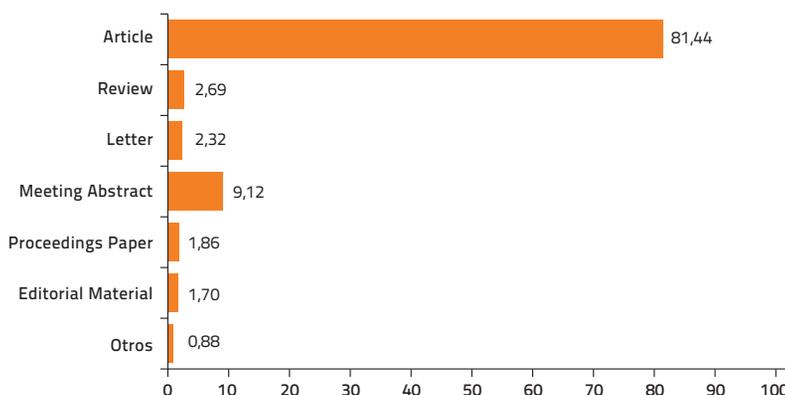
la Región. Con más de 1.000 publicaciones, los resúmenes de congresos son la segunda tipología más usada dentro de los registros indizados en la base de datos internacional. Las revisiones y las cartas suponen en su conjunto más del 5% del total, mientras que el resto de tipologías documentales señalan porcentajes por debajo del 2% del total. Respecto a INRECS, los criterios de la base de datos, que sólo indiza artículos de investigación (99,2%) o revisiones (0,8%), determina la composición de este indicador.

Tabla 8. Producción científica según tipos documentales y bases de datos. Resultados trienales y total.

	TIPO DOCUMENTAL	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
ISI	Article	1.714	2.000	2.347	2.899	3.560	9.211
	Review	48	47	63	81	154	304
	Letter	51	51	35	82	126	262
	ISI CITABLES	1.813	2.098	2.445	3.062	3.840	9.777
	Meeting abstract	155	180	207	324	503	1.032
	Proceedings paper	0	0	0	0	210	210
	Editorial material	17	36	58	54	90	192
	Book review	8	9	14	17	34	64
	Correction	2	7	3	6	10	24
	News item	0	0	2	2	2	5
	Biographical item	0	0	1	1	3	4
	Bibliography	1	0	0	0	0	1
	Theater review	0	0	1	0	0	1
ISI NO CITABLES	183	232	286	404	852	1.533	
Total ISI	1.996	2.330	2.731	3.466	4.692	11.310	
INRECS	Article	795	906	923	774	636	2.906
	Review	5	16	13	2	1	22
	Total INRECS	800	922	936	776	637	2.928
TOTAL	2.796	3.252	3.667	4.242	5.329	14.238	

Volviendo a los artículos indizados en ISI, es destacable señalar que la tipología *Proceedings Paper* (actas de congreso), vehículo de comunicación especialmente importante en las ingenierías, emerge en el último periodo y representa casi un 2% del total del periodo. Los editoriales se sitúan en una tasa muy cercana, con el 1,7%; mientras que otros materiales como reseñas de libros, correcciones o noticias no llegan a un testimonial 1%.

Figura 6. Tasa de producción científica según tipos documentales. Documentos ISI. Resultados globales.



Idioma

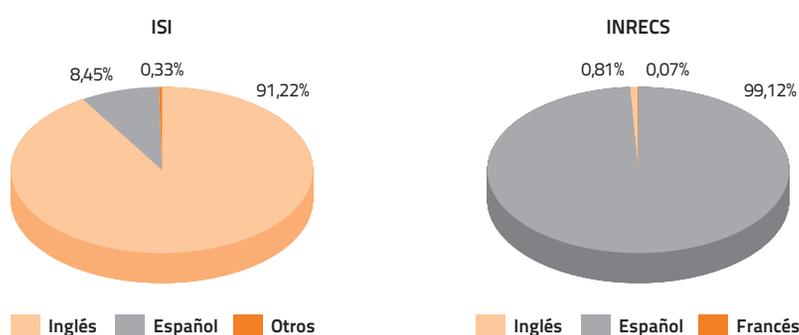
La *lingua franca* de la ciencia es el inglés, y la composición de los resultados de la base de datos ISI muestra cómo efectivamente éste es el vehículo usado en el 91% de los documentos registrados en dicha base de datos. El español se ha usado en un 8,5% de ocasiones, mientras que la utilización de otros idiomas es anecdótica. Es interesante resaltar cómo la inclusión de nuevas revistas nacionales al fondo de la base de datos internacional ha propiciado un aumento del idioma español en el último periodo especialmente. En el trienio 2007-2009, los documentos en español representan el 9,7%, cuando en anteriores periodos se ha situado entre el 7-8%.

Tabla 9. Producción científica según idioma y bases de datos. Resultados trienales y total.

IDIOMA	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
ISI	1.996	2.330	2.731	3.466	4.692	11.310
Inglés	1.819	2148.	2.527	3.215	4.221	10.317
Español	172	176	191	241	456	956
Francés	5	6	8	8	9	25
Portugués	0	0	0	1	5	6
Italiano	0	0	4	1	0	4
Alemán	0	0	1	0	1	2
INRECS	800	922	936	776	637	2.928
Español	796	919	931	768	632	2.911
Inglés	4	3	4	6	5	15
Francés	0	0	1	2	0	2

Respecto a la base de datos INRECS, el español es de forma abrumadora el idioma de referencia. Tan sólo unos pocos artículos, en revistas de Psicología y de Economía principalmente, usan el inglés como medio de expresión.

Figura 7. Producción científica según idioma y bases de datos. Resultados globales.



Revistas

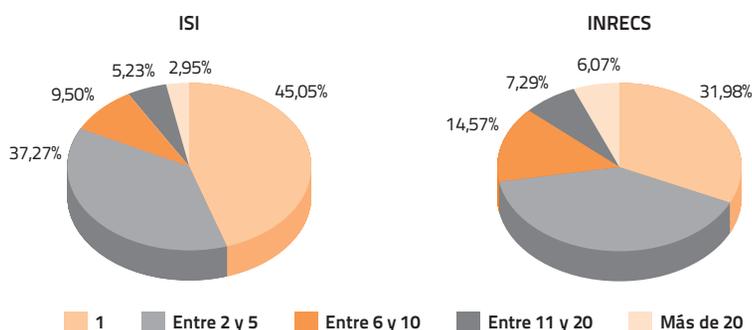
Otro de los análisis que permiten contextualizar la producción científica de la Región es el referido a las revistas (y actas de congreso) que acogen los trabajos de los investigadores murcianos. Los más de 14.000 trabajos detectados se han publicado en 3.175 revistas distintas, de las que 2.715 son revistas ISI y 494 publicaciones indizadas en INRECS. Hay que señalar la presencia de 34 revistas que cuentan con artículos en ambas bases de datos. El análisis trienal muestra el crecimiento para las revistas ISI, que aumenta a un ritmo de un 22% de nuevas revistas por trienio. En términos anuales, este crecimiento supone 59 nuevas revistas por año, con picos como el año 2008 de 162 nuevas publicaciones que no habían contenido previamente artículos de las instituciones murcianas. Respecto a INRECS, las revistas de publicación diferentes usadas por trienio experimentan escasas variaciones, situándose para todo el periodo entre las 230 y 290 revistas por trienio. Los consabidos retrasos en la carga de datos para el año 2009 provocan una tasa negativa de crecimiento de -2,2% revistas trienales.

Las diferencias en este indicador las encontramos en las políticas de cobertura de las bases de datos. Mientras ISI ha aplicado una política en los últimos años encaminadas a dar entrada a nuevas revistas de ámbito regional, y también a actas de congresos, INRECS ha mantenido una línea constante en cuanto a sus coberturas, dando entrada escalonadamente a nuevas revistas.

**Tabla 10. Revistas diferentes utilizadas según bases de datos.
Resultados trienales y total.**

REVISTAS #	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
ISI	806	975	1.129	1.366	1.788	2.715
INRECS	258	272	287	275	232	494
ISI-INRECS	1	0	4	5	12	34
TOTAL	1.063	1.247	1.412	1.636	2.008	3.175

Es llamativo observar asimismo cómo existe una gran parte de revistas que sólo se ha usado de forma ocasional por parte de los investigadores de la Región de Murcia. En el caso de la publicación internacional, existe un 45% de revistas donde sólo se registra un documento publicado por instituciones murcianas. En contraste, se han detectado 80 revistas (2,95%) que han publicado más de 20 artículos cada una de investigadores de la región. Por su parte, la base de datos INRECS registra un tercio de revistas con un solo artículo murciano, y 30 revistas (un 6,07%) centrales para los científicos sociales de la Región, ya que ha publicado cada una de ellas más de 20 documentos firmados por instituciones murcianas.

Figura 8. Revistas diferentes utilizadas según número de documentos publicados y bases de datos. Resultados globales.

En la tabla 11 se desglosan las revistas ISI en las que la Región de Murcia ha publicado más de 30 artículos en el periodo 1999-2009. Sólo 4 revistas superan los 100 artículos, dos editadas fuera de España, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* y *Transplantation Proceedings*, y otras dos dentro de nuestras fronteras, *Revista Española de Cardiología*, y *Medicina Clínica*. Casi todas las revistas que aparecen como las más productivas son revistas *core* o de referencia para uno o más grupos de investigación de la Región, lo que explica su alta producción.

Tabla 11. Revistas ISI más utilizadas por los investigadores de la Región de Murcia.

REVISTA	PRODUCCIÓN	REVISTA	PRODUCCIÓN
Journal of Agricultural and Food Chemistry	213	European Heart Journal	41
Transplantation Proceedings	140	European Food Research and Technology	41
Revista Española de Cardiología	117	Lecture Notes in Computer Science	40
Medicina Clínica	101	Haematologica-The Hematology Journal	38
Reproduction in Domestic Animals	98	Fish & Shellfish Immunology	38
Investigative Ophthalmology & Visual Science	92	Febs Journal	35
Journal of the Science of Food and Agriculture	76	Journal of Horticultural Science & Biotechnology	35
Blood	75	Journal of Electroanalytical Chemistry	35
Organometallics	64	Journal of Comparative Neurology	34
Psicothema	63	Veterinary Record	34
Food Chemistry	57	Physiologia Plantarum	34
Journal of Hypertension	55	Postharvest Biology and Technology	34
Allergy	51	Inorganic Chemistry	33
Scientia Horticulturae	49	Analytica Chimica Acta	33
Theriogenology	49	Bioresource Technology	33
Bone Marrow Transplantation	48	Journal of Plant Physiology	33
Revista Española de Enfermedades Digestivas	48	Tetrahedron Letters	33
Journal of Chromatography A	47	Neurocirugía	32
Revista de Neurología	45	Microwave and Optical Technology Letters	32
Revista Clínica Española	45	Reproduction Fertility and Development	32
Aquaculture	43	Tetrahedron	31

En el mismo análisis sobre la base de datos INRECS se ha fijado el corte productivo en 20 artículos. Una revista jurídica (*Aranzadi Social*), y otra de Geografía (*Papeles de Geografía*) son las únicas que superan los 100 documentos firmados por investigadores de la Región.

Tabla 12. Revistas INRECS más utilizadas por los investigadores de la Región de Murcia.

REVISTA	PRODUCCIÓN	REVISTA	PRODUCCIÓN
Aranzadi Social (Estudios Doctrinales)	151	Nimbus. Revista de Climatología, Meteorología y Paisaje	31
Papeles de Geografía	105	Scire. Representación y Org. del Conocimiento	29
Anales de Derecho de la Universidad de Murcia	71	Primeras Noticias. Comunicación y Pedagogía	28
Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales	47	Anales de Pedagogía. Revista de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación	27
Anales de Psicología	43	Educación y Biblioteca. Revista Mensual de Documentación y Recursos Didácticos	26
Revista de Atención Temprana	39	Revista Española de Derecho Internacional	26
Anales de Documentación	38	La Ley : Revista Jurídica Española de Doctrina, Jurisprudencia y Bibliografía	26
Anales de Historia Contemporánea	38	RIE. Revista de Investigación Educativa	25
Cuadernos de Turismo	37	Revista Española de Financiación y Contabilidad- Spanish Journal of Finance and Accounting	24
Boletín de la Anabad	36	Cuadernos de Psicología del Deporte	24
Información Comercial Española. Revista de Economía	34	Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa	23
Pedagogía Social	33	Civitas. Revista Española de Derecho del Trabajo	23
Cuadernos de Pedagogía	33	Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado	22
Psicología Conductual	31	Cultura, Ciencia y Deporte	22
Apunts. Educación Física y Deportes	31	Revista de Educación (Madrid)	22

Áreas Anep

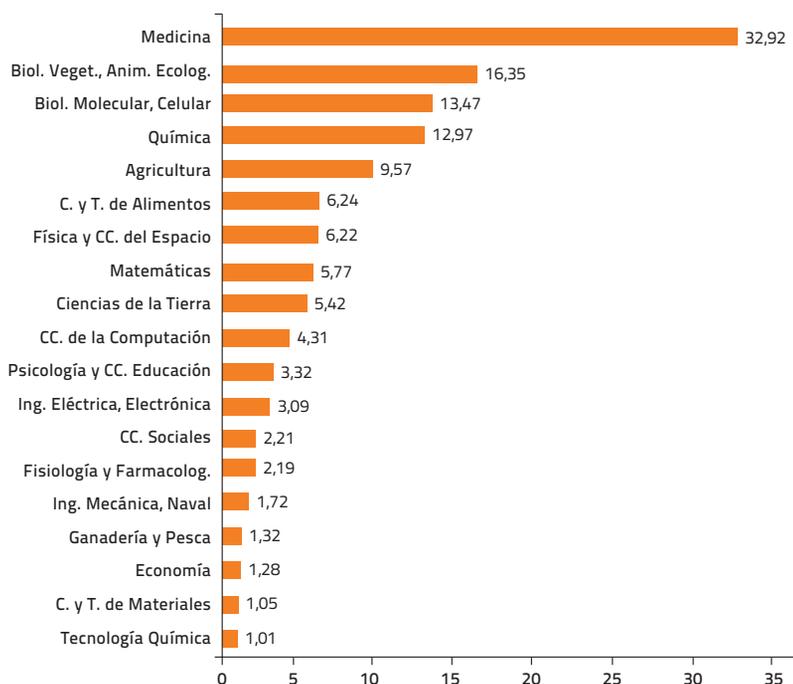
La distribución de la producción científica ISI según las áreas establecidas por la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) refleja que Medicina es el área con mayor número de documentos, con más de 3.500 registros, seguida de Biología Vegetal. Prácticamente con el mismo número de artículos se sitúan Biología Molecular y Química, mientras que Agricultura es la otra área con más de 1.000 documentos publicados. Dado que este indicador se confecciona tomando como referencia las revistas con factor de impacto, el área de Humanidades (para cuyas revistas no se calcula el FI) así como las ingenierías, que hacen uso de actas de congreso, para las que tampoco existe FI, están algo infravaloradas.

El análisis trienal revela que se mantiene la proporción entre Medicina y la segunda área más productiva (Biología Vegetal o Biología Molecular, según el trienio analizado), que para los dos últimos trienios es ya holgadamente Biología Vegetal. Ciencias de la Tierra es la categoría que en términos porcentuales más crece entre las más productivas, mientras que Biología Molecular y Química son las que presentan menores alzas en cuanto a porcentaje.

Tabla 13. Producción científica según áreas ANEP. Documentos ISI.

ÁREA ANEP	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Medicina	710	807	866	1.139	1.477	3.723
Biología Vegetal, Animal y Ecología	322	358	477	626	736	1.849
Biología Molecular, Celular y Genética	340	375	391	462	537	1.523
Química	308	349	407	453	527	1.467
Agricultura	164	211	274	355	454	1.082
Ciencia y Tecnología de Alimentos	129	163	184	211	280	706
Física y Ciencias del Espacio	127	169	162	209	286	704
Matemáticas	114	150	162	222	256	653
Ciencias de la Tierra	61	93	137	208	317	613
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	44	85	142	160	219	487
Psicología y Ciencias de la Educación	70	53	66	107	175	376
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	39	72	89	135	155	350
Ciencias Sociales	29	41	49	84	133	250
Fisiología y Farmacología	38	56	69	77	97	248
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	19	42	43	64	93	195
Ganadería y Pesca	28	32	46	49	48	149
Economía	9	32	38	49	67	145
Ciencia y Tecnología de Materiales	18	29	17	40	62	119
Tecnología Química	21	15	29	40	50	114
Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones	5	18	23	40	59	106
Ingeniería Civil y Arquitectura	3	8	8	12	39	53
Filología y Filosofía	5	9	10	18	25	48
Multidisciplinar	10	14	13	5	11	39
Historia y Arte	0	0	1	3	7	9
Derecho	1	0	0	0	2	3

En cuanto a porcentajes totales, el área de Medicina acumula un tercio de la producción regional, duplicando los documentos registrados en el área de Biología Vegetal, Animal y Ecología. En torno al 13% se sitúa la Biología Molecular, Celular y Genética, así como el área de Química. Lógicamente estos resultados están influidos por el tamaño de cada área y por las disciplinas que abarca cada una de ellas, datos especificados en la sección metodológica. Hay que mencionar que una revista puede pertenecer a más de un área, por lo que la suma lineal de los porcentajes sobrepasa el 100% de la producción. El gráfico 9 muestra las 19 áreas ANEP con una producción superior al 1% para el periodo de análisis.

Figura 9. Producción científica según áreas ANEP (n>1%). Documentos ISI.

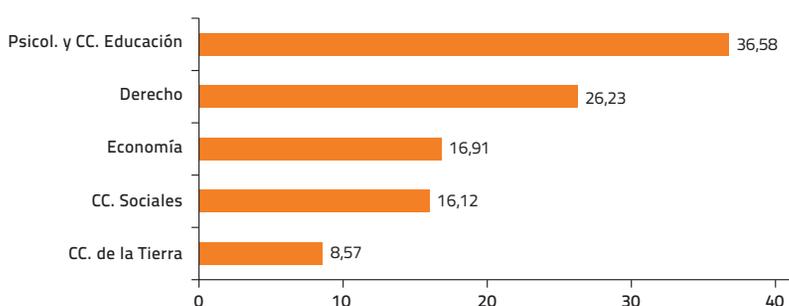
Respecto al mismo análisis tomando como marco la base INRECS, Psicología y Ciencias de la Educación es el área con más producción, seguida de Derecho. Dado que esta base de datos sólo recoge revistas de Ciencias Sociales y Jurídicas, no existen más áreas ANEP vinculadas a este análisis. El área menos productiva, Ciencias de la Tierra, se relaciona con las revistas indizadas en la categoría de Geografía. El análisis por trienios muestra que Psicología alcanza su pico productivo en 2001-2003 mientras que el resto de categorías lo hacen en el siguiente periodo, describiendo curvas descendentes desde ese punto.

Tabla 14. Producción científica según áreas ANEP. Documentos INRECS.

ÁREA ANEP	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Psic. y CC. de la Educación	308	352	311	267	252	1.071
Derecho	205	236	259	218	168	768
Economía	103	145	182	149	107	495
Ciencias Sociales	141	149	152	118	98	472
Ciencias de la Tierra	83	86	92	60	32	251

En términos porcentuales, la categoría ANEP Psicología y Ciencias de la Educación abarca el 37% del total productivo, seguida del área de Derecho. En este caso, el solapamiento entre áreas es menor que para el caso internacional aunque, al igual que ocurría para la producción ISI, los resultados porcentuales están determinados por el tamaño de las disciplinas agrupadas así como por los patrones de producción dentro de ellas.

Figura 10. Producción científica según áreas ANEP. Documentos INRECS.



Categorías ISI e INRECS

La agregación productiva por categorías ISI muestra las áreas con mayor número de documentos en la Región de Murcia. Ciencia y Tecnología de Alimentos es, con más de 700 artículos, la categoría donde se ha detectado mayor producción. Tras ella, Bioquímica y Biología Molecular, un área transversal en la que se incluyen un gran número de revistas científicas y que fue el área más productiva en el primer trienio analizado. Con similar número de documentos, son Botánica y Agricultura las siguientes áreas en cuanto a producción. Atendiendo al último trienio, destaca el área de Veterinaria, que con 221 documentos se erige en la segunda categoría más productiva tras la Ciencia y Tecnología de Alimentos. En el ránking general ocupa la sexta posición en cuanto a áreas productivas. La tabla 15 muestra las áreas con una producción superior a 200 documentos en el periodo de estudio.

El análisis inter trienios muestra alzas productivas para la práctica totalidad de las categorías. Las que experimentan mayores subidas porcentuales entre las categorías con más de 150 documentos en el periodo son Agricultura y Ganadería (con una tasa de incremento superior al 1.000%), Biología Reproductiva y Ciencias Ambientales, así como Inteligencia Artificial y Oncología, todas con un incremento superior al 400%. Sólo presentan tasas negativas Oftalmología (-15,2%) y Química

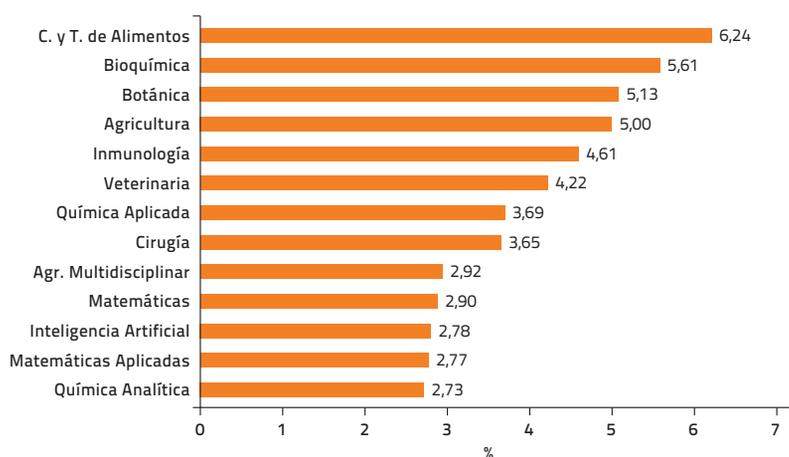
Inorgánica y Nuclear (-2%). Entre las 10 principales categorías, el mayor aumento se da en Veterinaria, con un 262% de incremento, mientras que las menores alzas se dan en Cirugía (9,5%) y Bioquímica (31,2%).

Tabla 15. Producción científica según categorías ISI (n>200).

CATEGORÍA ISI	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	TOTAL
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	129	163	184	211	280	706
Bioquímica y Biología Molecular	157	162	159	181	206	634
Botánica	122	129	168	187	194	580
Agricultura	108	130	155	171	211	566
Inmunología	108	105	122	180	191	521
Veterinaria	61	79	111	174	221	477
Química Aplicada	84	99	114	120	164	417
Cirugía	105	114	103	125	115	413
Agricultura, Multidisciplinar	67	81	86	94	125	330
Matemáticas	65	70	86	111	123	328
Inteligencia Artificial	26	55	99	103	133	314
Matemáticas Aplicadas	40	66	77	104	135	313
Química Analítica	78	82	80	93	98	309
Ciencias Medioambientales	21	40	75	113	145	301
Neurociencias	73	75	80	90	81	300
Hematología	62	43	53	76	149	300
Corazón y Sistema Cardiovascular	48	67	68	84	128	293
Trasplantes	83	57	65	101	86	289
Biotechnología y Microbiología Aplicada	46	68	83	102	107	284
Biología Reproductiva	19	32	55	99	146	261
Oncología	24	23	66	122	121	260
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	32	54	69	92	106	252
Biología Marina y Aguas Controladas	37	44	61	83	96	234
Química Orgánica	58	60	68	68	63	234
Teoría y Métodos de la Informática	20	43	90	76	79	230
Biología Celular	50	46	57	67	61	213
Medicina General e Interna	38	38	57	61	88	213
Nutrición y Dietética	31	34	42	61	103	211
Horticultura	37	40	56	70	78	209
Biología Evolutiva	36	44	64	68	68	207
Química Inorgánica y Nuclear	52	60	65	53	51	206
Microbiología	41	54	62	54	69	201

En relación con el global de la producción no hay una única categoría que se destaque claramente por encima del resto. El peso productivo de la Región de Murcia lo llevan áreas del sector agroalimentario en sus diferentes vertientes, lo que encaja bien con los principales sectores de actividad de la economía murciana, y con los centros de investigación especializados que existen en la Región (CEBAS, IMIDA). Junto al sector agroalimentario, destacan algunas de las grandes áreas del ámbito biosanitario. Así, la Bioquímica, Cirugía o Inmunología presentan las tasas productivas más altas dentro de las disciplinas médicas. Las áreas químicas junto a las disciplinas matemáticas también aportan un porcentaje estimable de la producción murciana. Por último destaca el área de Inteligencia Artificial, que gracias a su gran subida productiva en los dos últimos trienios se sitúa con un 2,8% de la producción entre las más destacadas de la Región.

Figura 11. Porcentaje de producción científica según categorías ISI (n>2,6%).

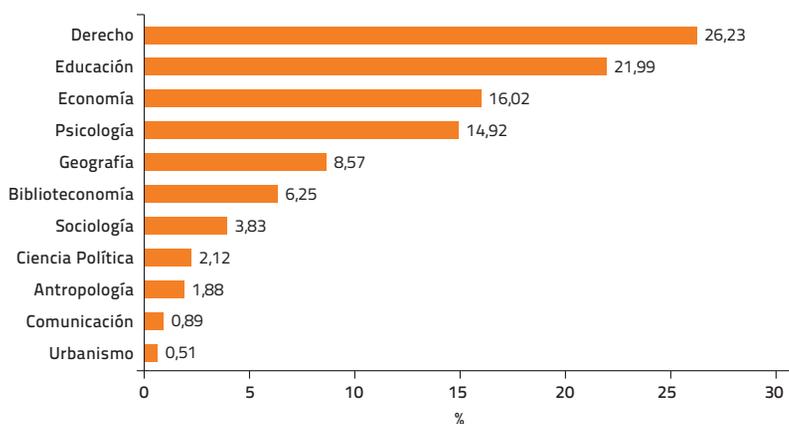


En el marco de la base de datos INRECS, el área de Ciencias Jurídicas es globalmente la que acumula más documentos. Con 768 documentos, representa aproximadamente una cuarta parte de la producción nacional de la Región de Murcia. En cuanto a Ciencias Sociales, Educación es con diferencia la disciplina más destacada, con 644 documentos detectados en el periodo de estudio. Economía, con casi 470 documentos, y Psicología, con 437, se muestran como las siguientes áreas más destacadas. Los descensos productivos de estas dos áreas en los últimos trienios se deben no sólo a los datos incompletos de 2009, sino también a una transferencia de la producción de esta fuente de datos a ISI, vinculada a la inclusión en la base de datos internacional de numerosas revistas de estas áreas en los últimos años.

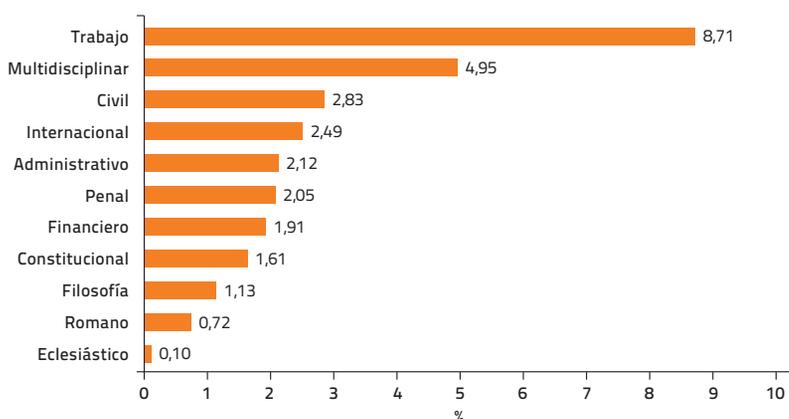
Tabla 16. Producción científica según categorías INRECS.

CATEGORÍA INRECS	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	TOTAL
Derecho	205	236	259	218	168	768
Educación	179	194	177	167	176	644
Economía	93	139	171	142	106	469
Psicología	125	160	134	106	85	437
Derecho del Trabajo	74	84	87	60	50	255
Geografía	83	86	92	60	32	251
Biblioteconomía	64	65	66	37	20	183
Derecho Multidisciplinar	41	50	67	33	12	145
Sociología	30	33	27	26	37	112
Derecho Civil	24	31	20	22	24	83
Derecho Internacional	16	21	23	23	19	73
Ciencia Política	15	18	23	20	15	62
Derecho Administrativo	15	19	18	21	21	62
Derecho Penal	14	9	23	23	13	60
Derecho Financiero	12	15	18	21	15	56
Antropología	14	19	16	13	17	55
Derecho Constitucional	16	11	13	17	11	47
Derecho Filosofía	7	5	12	12	9	33
Comunicación	5	9	11	11	2	26
Derecho Romano	7	5	7	7	3	21
Urbanismo	3	1	3	5	7	15
Derecho Eclesiástico	1	2	1	1	0	3

Globalmente, Derecho, Educación, Economía y Psicología acumulan la mayor parte de la producción regional. En un segundo plano de actividad dentro de las Ciencias Sociales quedan Geografía, Biblioteconomía y Sociología, con porcentajes entre el 8,6 y el 3,8%. Por su parte, Ciencia Política, Antropología, Urbanismo y Comunicación representan porcentajes muy modestos, entre el 2,1 y el 0,5% de la producción INRECS.

Figura 12. Porcentaje de producción científica según categorías INRECS.

El desglose del área jurídica supone el 26,2% de la base de datos INRECS y muestra a Derecho del Trabajo como la disciplina más productiva. Tras ella, el área de Derecho Multidisciplinar y de Derecho Civil presenta un porcentaje del 5% de INRECS mientras que las disciplinas de Civil, Internacional, Administrativo y Penal se sitúan en el rango del 2-3% de la producción regional en esta base de datos. Los porcentajes mostrados en el gráfico 13 se calculan respecto al global de la base de datos INRECS.

Figura 13. Porcentaje de producción científica según áreas jurídicas. INRECS.

Documentos por autor

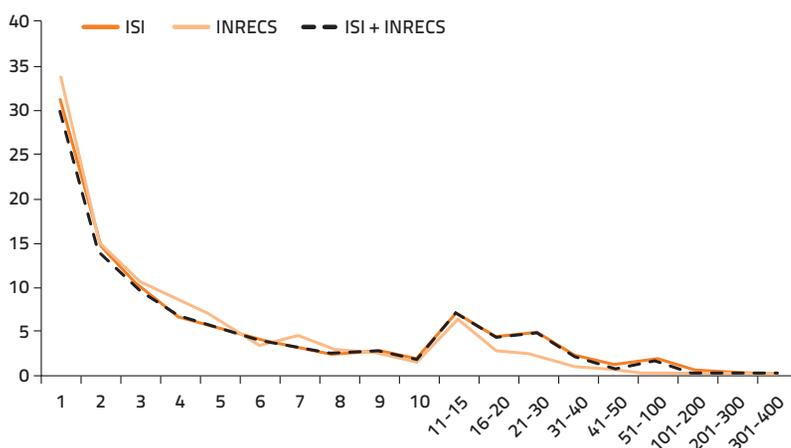
El estudio de la productividad de la Región arroja que existen más de 2.300 personas adscritas a grupos de investigación que no han publicado ningún artículo, mientras que casi 1.400 autores cuentan con un solo artículo publicado. Esto significa que son autores ocasionales que no encauzan su investigación de manera habitual a través de las revistas científicas cubiertas en las bases de datos de referencia. A medida que se establecen marcos productivos más exigentes, desciende el número de investigadores que cumplen con dichos umbrales. Es destacable que existen 90 autores muy productivos, que han publicado más de 50 artículos combinando ambas bases de datos (80 si tomamos únicamente ISI) en los once años de estudio. De ellos, son 16 los investigadores que han superado los 100 artículos publicados (15 en ISI).

Tabla 17. Número de autores según documentos publicados y bases de datos.

DOCUMENTOS	AUTORES		
	ISI	INRECS	ISI + INRECS
0	2.791	6.233	2.362
1	1.315	259	1.385
2	626	116	647
3	401	81	443
4	264	64	304
5	208	47	249
6	162	26	181
7	123	33	151
8	90	21	109
9	99	19	123
10	64	9	85
entre 11 y 15	287	47	329
entre 16 y 20	175	20	198
entre 21 y 30	194	16	218
entre 31 y 40	88	6	94
entre 41 y 50	35	3	34
entre 51 y 100	65	1	74
entre 101 y 200	13	1	14
entre 201 y 300	1	0	1
entre 300 y 400	1	0	1
Autores Productivos	4.211	769	4.640

La distribución porcentual de los autores según el número de documentos publicados describe curvas prácticamente idénticas para ambas bases de datos. El porcentaje de autores con un solo documento se sitúa en torno al 30%, descendiendo esta tasa al 15 y al 10% para los autores con dos y tres documentos respectivamente. La diferencia principal entre ambas tendencias reside en el número de autores muy productivos, que es mayor en la base de datos ISI. Esto es consecuencia del patrón de publicación en ciencias, que suelen generar más documentos que los científicos sociales. Hay que recordar que en este caso estamos analizando únicamente los investigadores productivos, aquellos que han publicado al menos un documento en el periodo de estudio.

Figura 14. Distribución porcentual de autores según número de documentos publicados y bases de datos.



Sectores de Actividad

El análisis según sectores de actividad muestra cómo es el ámbito universitario el principal motor de la investigación en la Región de Murcia. Globalmente, los profesores y equipos de investigación universitarios participan en 12.000 de los más de 14.000 documentos producidos en la Región de Murcia. El sector hospitalario es, por su parte, el segundo que más aporta en términos cuantitativos a los registros globales de producción, seguido de los Organismos Públicos de Investigación. Ciñéndonos a los documentos registrados en la base de datos internacional ISI, las universidades participan en 9.273 de los más de 11.000 registrados en total. Esto significa un promedio de 843 documentos anuales. Los hospitales, por su parte, presentan unos registros de 214 documentos ISI al año, mientras que los OPI aportan 133 artículos anuales por término medio.

Tabla 18. Producción científica según sectores de actividad y bases de datos. Resultados trienales y global.

SECTOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
UNIVERSIDADES	2.443	2.770	3.102	3.561	4.506	12.084
ISI	1.670	1.894	2.214	2.802	3.883	9.273
ISI Citables	1.528	1.738	2.007	2.513	3.173	8.076
ISI No Citables	142	156	207	289	710	1.197
INRECS	773	876	888	759	623	2.811
HOSPITALES Y CENTROS SANITARIOS	456	518	541	682	990	2.370
ISI	456	510	529	677	987	2.353
ISI Citables	360	382	401	495	684	1.730
ISI No Citables	96	128	128	182	303	623
INRECS	0	8	12	5	3	17
OPI	239	283	402	469	572	1.467
ISI	238	283	401	467	571	1.464
ISI Citables	238	277	387	448	538	1.409
ISI No Citables	0	6	14	19	33	55
INRECS	1	0	1	2	1	3
ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	28	47	67	122	184	350
ISI	16	24	45	115	171	288
ISI Citables	14	21	43	110	161	270
ISI No Citables	2	3	2	5	10	18
INRECS	12	23	22	7	13	62
ENTIDADES PRIVADAS	34	32	54	70	131	257
ISI	33	32	52	69	129	251
ISI Citables	33	32	51	63	106	223
ISI No Citables	0	0	1	6	23	28
INRECS	1	0	2	1	2	6
OTROS	27	33	26	14	11	84
ISI	3	2	0	1	6	9
ISI Citables	3	2	0	1	5	8
ISI No Citables	0	0	0	0	1	1
INRECS	24	31	26	13	5	75

En términos porcentuales, el sector universitario participa en más del 80% de los documentos producidos en la Región si atendemos únicamente a los documentos ISI, mientras que los investigadores del sector hospitalario lo hacen en un 21% de la producción. La doble filiación universitaria-hospitalaria de numerosos investigadores, junto a las colaboraciones entre universidades y hospitales explica la tasa de solapamiento que se produce en este indicador.

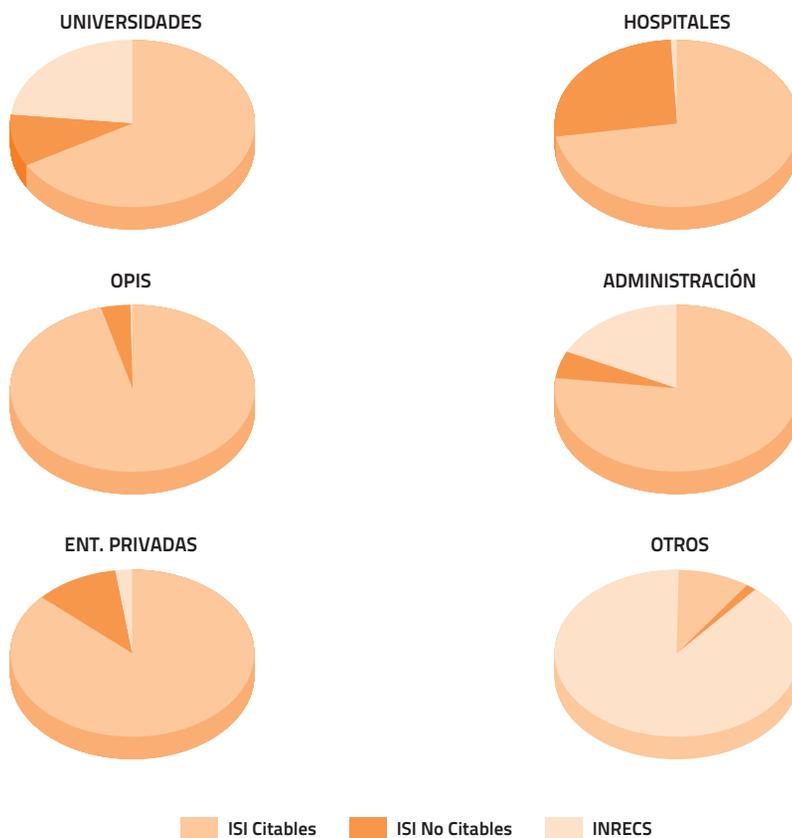
Del mismo modo, debido a la colaboración entre los sectores, la suma lineal de los porcentajes sectoriales excede el total real de la producción. Los OPI participan por su parte en 13 de cada 100 documentos ISI producidos a lo largo del periodo. Atendiendo a la base de datos INRECS, su orientación a Ciencias Sociales y Jurídicas condiciona que sea el sector universitario el que aporte la práctica totalidad de la producción.

Tabla 19. Tasa de participación en la producción científica de la Región de Murcia según sectores de actividad y bases de datos. Resultados trienales y total.

SECTOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
UNIVERSIDADES	87,37	85,18	84,59	83,95	84,56	84,87
ISI	83,67	81,29	81,07	80,84	82,76	81,99
ISI Citables	84,28	82,84	82,09	82,07	82,63	82,60
ISI No Citables	77,60	67,24	72,38	71,53	83,33	78,08
INRECS	96,63	95,01	94,87	97,81	97,80	96,00
HOSPITALES Y CENTROS SANITARIOS	16,31	15,93	14,75	16,08	18,58	16,65
ISI	22,85	21,89	19,37	19,53	21,04	20,80
ISI Citables	19,86	18,21	16,40	16,17	17,81	17,69
ISI No Citables	52,46	55,17	44,76	45,05	35,56	40,64
INRECS	0,00	0,87	1,28	0,64	0,47	0,58
OPIS	8,55	8,70	10,96	11,06	10,73	10,30
ISI	11,92	12,15	14,68	13,47	12,17	12,94
ISI Citables	13,13	13,20	15,83	14,63	14,01	14,41
ISI No Citables	0,00	2,59	4,90	4,70	3,87	3,59
INRECS	0,13	0,00	0,11	0,26	0,16	0,10
ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	1,00	1,45	1,83	2,88	3,45	2,46
ISI	0,80	1,03	1,65	3,32	3,64	2,55
ISI Citables	0,77	1,00	1,76	3,59	4,19	2,76
ISI No Citables	1,09	1,29	0,70	1,24	1,17	1,17
INRECS	1,50	2,49	2,35	0,90	2,04	2,12
ENTIDADES PRIVADAS	1,22	0,98	1,47	1,65	2,46	1,81
ISI	1,65	1,37	1,90	1,99	2,75	2,22
ISI Citables	1,82	1,53	2,09	2,06	2,76	2,28
ISI No Citables	0,00	0,00	0,35	1,49	2,70	1,83
INRECS	0,13	0,00	0,21	0,13	0,31	0,20
OTROS	0,97	1,01	0,71	0,33	0,21	0,59
ISI	0,15	0,09	0,00	0,03	0,13	0,08
ISI Citables	0,17	0,10	0,00	0,03	0,13	0,08
ISI No Citables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,07
INRECS	3,00	3,36	2,78	1,68	0,78	2,56

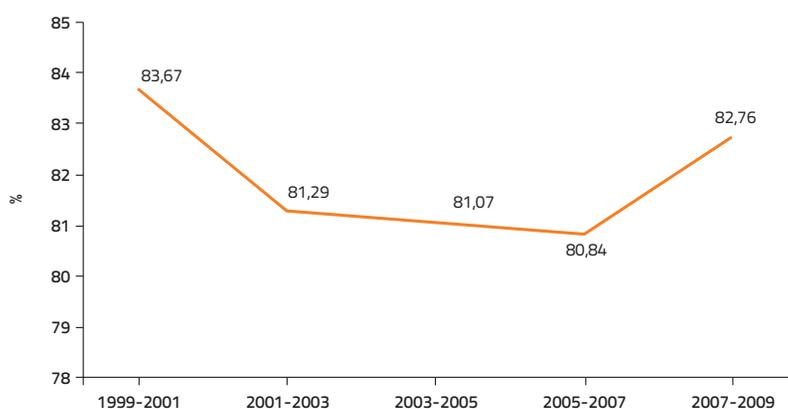
Los perfiles productivos según sectores de actividad permiten visualizar los diversos comportamientos en cuanto a patrones de publicación. La presencia de numerosos grupos de investigación en Ciencias Sociales y Jurídicas se deja sentir en el perfil universitario, que cuenta con un estimable porcentaje de documentos indizados en la base de datos INRECS. Con un número de documentos muy escaso, el sector Otros (formado principalmente por centros educativos no universitarios) ofrece un perfil orientado a la base de datos nacional. Por su parte, el resto de áreas adopta un patrón de publicación internacional. En este sentido, cabe destacar el sector hospitalario, que cuenta con un elevado número de materiales no citables, especialmente resúmenes de congresos, representando una parte importante de la actividad científica de los investigadores hospitalarios de la Región. En contraste, la práctica totalidad de los documentos firmados por los OPI son artículos de investigación.

Figura 15. Perfiles productivos de la Región de Murcia según sectores de actividad y bases de datos. Resultados globales.

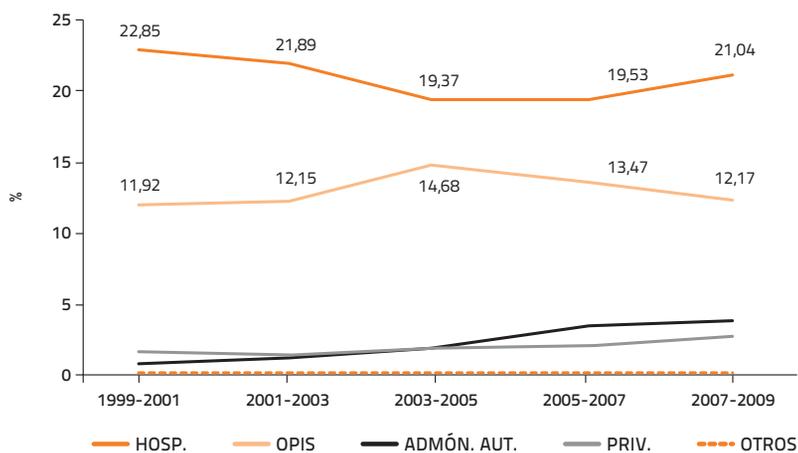


Aplicando el análisis cronológico a los documentos ISI citables, es significativo resaltar que la participación del sector universitario se mantiene estable entre el 82-83% en los últimos trienios, mostrando una tendencia ascendente para el último trienio analizado.

Figura 16. Evolución trienal de la producción científica según sectores de actividad. Sector universitario. Documentos ISI.



Los hospitales, con subidas desde el periodo 2003-2005, y la administración autonómica, a través de los estudios epidemiológicos realizados por la Consejería de Sanidad, aumentan su participación porcentual en los últimos años de estudio. Aunque con una participación relativa muy escasa en la producción regional, hay que resaltar que las entidades privadas mejoran sus indicadores a lo largo del periodo, pasando del 1,6% en 1999-2001 al 2,7% en el último tramo temporal. Los organismos públicos de investigación por su parte se mantienen en torno al 12% de la producción, tras haber alcanzado un pico productivo en el periodo intermedio, donde registraron el 15% de la publicación regional. En general, y pese a las modificaciones porcentuales específicas, se aprecia una estabilidad en cuanto a la participación de los diferentes sectores en la producción regional a lo largo del periodo analizado.

Figura 17. Evolución trienal de la producción científica según sectores de actividad. Resto de sectores. Documentos ISI.

Áreas Científicas

El análisis de la producción investigadora por áreas científicas muestra que es el área de Ciencias el que cuenta con un mayor número de documentos indexados, con 6.243 artículos ISI, seguida del área médica, con más de 3.700 aportaciones, y de la Ingeniería, con 1.200 documentos. Por su parte, las Ciencias Sociales registran casi 800 documentos en la base de datos internacional, y más de 3.000 tomando de manera agregada los resultados de ambas fuentes de datos. Las cuatro áreas más productivas presentan alzas en los diferentes trienios, muy significativamente el área de Ciencias así como la Medicina en el último periodo. Las bajas cifras del área de Humanidades se deben a que las fuentes de datos de referencia no cubren bien esta parte del conocimiento, por lo que hay que tomar con cautela dichos resultados. Los grupos del área de Ciencias publicaron por término medio 568 documentos ISI al año, mientras que los equipos médicos alcanzaron 340 artículos anuales. En Ciencias Sociales, y combinando ambas bases de datos, el promedio anual asciende a 276 artículos.

Tabla 20. Producción científica según áreas de conocimiento y bases de datos. Resultados trienales y global.

ÁREAS	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
CIENCIAS	1.203	1.374	1.616	1.983	2.410	6.300
ISI	1.192	1.359	1.601	1.961	2.391	6.243
ISI Citables	1.153	1.294	1.514	1.834	2.139	5.812
ISI No Citables	39	65	87	127	252	431
INRECS	18	18	16	22	22	69
MÉDICAS	706	792	893	1.163	1.613	3.857
ISI	687	760	852	1.130	1.571	3.738
ISI Citables	554	596	670	864	1.144	2.850
ISI No Citables	133	164	182	266	427	888
INRECS	27	42	47	44	49	147
SOCIALES	696	787	829	857	978	3.036
ISI	90	105	138	221	445	778
ISI Citables	79	99	126	196	389	689
ISI No Citables	11	6	12	25	56	89
INRECS	643	735	753	667	543	2.397
INGENIERÍAS	121	244	324	362	578	1.218
ISI	118	238	322	360	576	1.206
ISI Citables	117	234	315	356	409	1.030
ISI No Citables	1	4	7	4	167	176
INRECS	7	10	4	2	2	19
HUMANIDADES	109	100	108	111	134	423
ISI	42	37	41	51	89	203
ISI Citables	34	30	29	39	67	153
ISI No Citables	8	7	12	12	22	50
INRECS	70	68	75	72	61	249
SIN ÁREA	119	125	151	125	269	627
ISI	37	30	65	83	222	366
ISI Citables	36	30	64	79	179	318
ISI No Citables	1	0	1	4	43	48
INRECS	91	114	99	51	47	298

En términos porcentuales, el área de Ciencias representa el 55% de los documentos ISI de la Región, y Medicina, un tercio de la producción científica. El área de Ingeniería, que apenas representaba el 6% del total productivo en el primer trienio, cuenta para el último tramo cronológico con una tasa de participación del 12%, gracias especialmente al empuje de los grupos de investigación de la Universidad Politécnica. Las Ciencias Sociales, por su parte, cada vez están mejor representadas en la base de

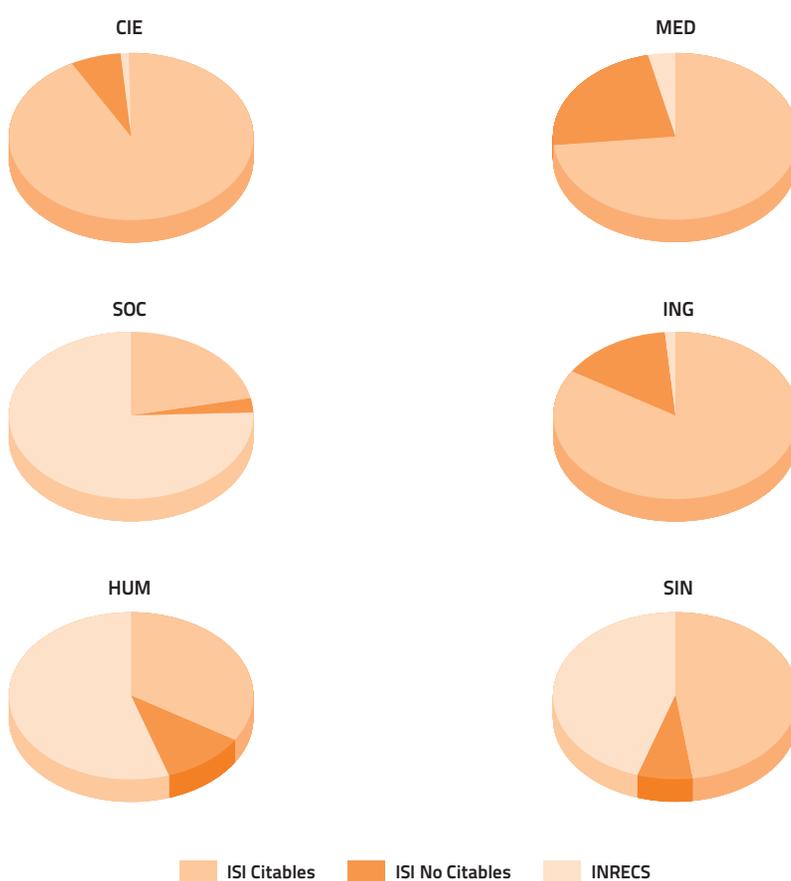
datos internacional, ya que en el último periodo significan un 9,5% de la producción regional, aunque en términos globales su porcentaje se sitúa en un 7%. Respecto a la base de datos INRECS, es lógicamente el área de Ciencias Sociales la que aglutina la mayor tasa porcentual, con un 82% del global, mientras que los grupos que no se adscriben a un área específica y los investigadores de Ciencias Humanas representan cada uno un 10% aproximadamente del total de documentos en la fuente de datos nacional.

Tabla 21. Tasa de participación en la producción científica de la Región de Murcia según áreas científicas y bases de datos. Resultados trienales y total.

ÁREAS	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
CIENCIAS	43,03	42,25	44,07	46,75	45,22	44,25
ISI	59,72	58,33	58,62	56,58	50,96	55,20
ISI Citables	63,60	61,68	61,92	59,90	55,70	59,45
ISI No Citables	21,31	28,02	30,42	31,44	29,58	28,11
INRECS	2,25	1,95	1,71	2,84	3,45	2,36
MÉDICAS	25,25	24,35	24,35	27,42	30,27	27,09
ISI	34,42	32,62	31,20	32,60	33,48	33,05
ISI Citables	30,56	28,41	27,40	28,22	29,79	29,15
ISI No Citables	72,68	70,69	63,64	65,84	50,12	57,93
INRECS	3,38	4,56	5,02	5,67	7,69	5,02
SOCIALES	24,89	24,20	22,61	20,20	18,35	21,32
ISI	4,51	4,51	5,05	6,38	9,48	6,88
ISI Citables	4,36	4,72	5,15	6,40	10,13	7,05
ISI No Citables	6,01	2,59	4,20	6,19	6,57	5,81
INRECS	80,38	79,72	80,45	85,95	85,24	81,86
INGENIERÍAS	4,33	7,50	8,84	8,53	10,85	8,55
ISI	5,91	10,21	11,79	10,39	12,28	10,66
ISI Citables	6,45	11,15	12,88	11,63	10,65	10,53
ISI No Citables	0,55	1,72	2,45	0,99	19,60	11,48
INRECS	0,88	1,08	0,43	0,26	0,31	0,65
HUMANIDADES	3,90	3,08	2,95	2,62	2,51	2,97
ISI	2,10	1,59	1,50	1,47	1,90	1,79
ISI Citables	1,88	1,43	1,19	1,27	1,74	1,56
ISI No Citables	4,37	3,02	4,20	2,97	2,58	3,26
INRECS	8,75	7,38	8,01	9,28	9,58	8,50
SIN ÁREA	4,26	3,84	4,12	2,95	5,05	4,40
ISI	1,85	1,29	2,38	2,39	4,73	3,24
ISI Citables	1,99	1,43	2,62	2,58	4,66	3,25
ISI No Citables	0,55	0,00	0,35	0,99	5,05	3,13
INRECS	11,38	12,36	10,58	6,57	7,38	10,18

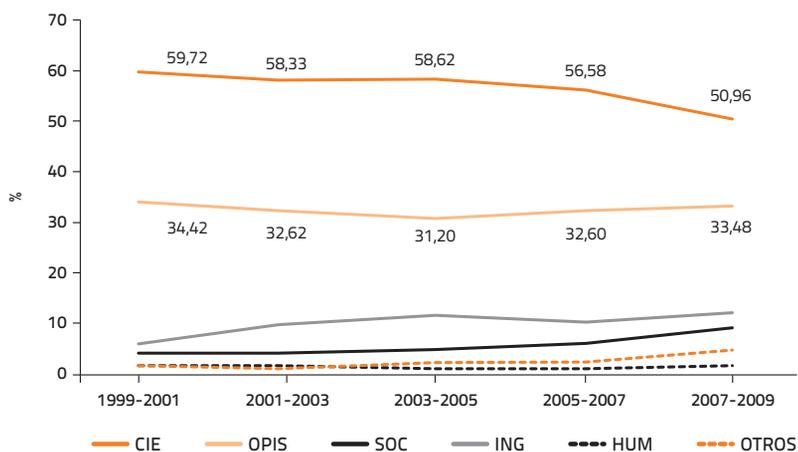
El patrón de publicación internacional se visualiza en los perfiles productivos de las áreas de ciencias, medicina y de ingenierías-tecnológicas. Los patrones de Humanidades y del grupo sin área asignada (principalmente empresas) se reparten a partes iguales entre ISI e INRECS, mientras que en Sociales es clara la preponderancia de la base de datos nacional.

Figura 18. Perfiles productivos de la Región de Murcia según áreas científicas y bases de datos. Resultados globales.



La evolución trienal muestra el descenso porcentual de las Ciencias en beneficio de las Sociales, que se incorporan a las bases de datos internacionales. Las ingenierías y ramas tecnológicas experimentan un crecimiento en el trienio 2001-2003 que se mantiene en los siguientes periodos. Medicina, por su parte, se mantiene estable en torno al tercio de la producción en todo el periodo de estudio.

Figura 19. Evolución trienal de la producción científica según áreas científicas. Documentos ISI.



Instituciones

Se han localizado en el periodo de análisis hasta 114 instituciones con al menos un documento con circulación internacional (ISI), si bien hay que señalar que la gran parte de estas instituciones presentan una producción puntual y muy limitada. Son 26 las instituciones que han producido al menos diez documentos, y que se reseñan en la tabla 22. La Universidad de Murcia acapara la mayor parte de la producción de la Región, y es, por tamaño y por producción, el máximo exponente científico de Murcia. La Universidad Politécnica de Cartagena se ha consolidado a lo largo de los años como el segundo agente científico de la Región, seguida del Hospital Virgen de la Arrixaca y del CEBAS. Estas cuatro instituciones son las únicas de la Región que sobrepasan los mil documentos ISI publicados. A gran distancia, y con 548 documentos, se sitúa el HGU Morales Meseguer, en el entorno de las 400 aportaciones se encuentra el HGU Reina Sofía, mientras que en torno a los 300 artículos están el IMIDA y la Universidad Católica San Antonio. Cabe destacar cómo las principales instituciones de la Región presentan alzas en su producción en la evolución trienal.

Tabla 22. Producción científica según instituciones (n>10). Documentos ISI. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	1.564	1.656	1.904	2.346	3.176	7.916
Universidad Politécnica de Cartagena	202	347	405	546	803	1.710
Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca	290	332	344	463	639	1.540
CEBAS - CSIC	195	233	307	345	397	1.097
Hospital General Universitario Morales Meseguer	92	102	109	149	276	548
Hospital General Universitario Reina Sofía	99	86	99	101	149	401
IMIDA	39	51	87	115	142	326
Universidad Católica San Antonio	30	26	42	83	178	281
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	16	24	39	103	142	247
Centro Regional de Hemodonación	48	32	39	42	97	202
Hospital Santa María del Rosell	21	21	27	51	77	149
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	14	15	33	35	42	105
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	5	23	18	14	50	84
Hospital Rafael Méndez	3	2	2	21	21	41
Hospital Naval del Mediterráneo	5	4	2	10	23	35
Hero España SA	4	4	9	8	13	32
Instituto Valenciano de Infertilidad - Murcia	9	6	3	12	11	29
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	0	0	3	7	18	23
Furfural Español Sa	4	4	8	7	8	23
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER	0	0	3	10	12	19
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva	3	2	2	4	9	16
Cebaderos Fuertes SA - Cefusa	3	2	1	2	9	15
Corporación Bodegas San Isidro	1	4	2	2	8	14
Hospital Comarcal del Noroeste	0	1	3	4	7	12
Fundación Alzheimer	0	0	0	0	12	12
Hospital Los Arcos	2	1	2	3	7	12

Por norma general, las instituciones presentan mayores tasas de variación (TV) en el tramo comprendido desde los años 03-05 a 07-09 que en el primer tramo cronológico. Una excepción a estos datos lo presenta la UPCT, que crece prácticamente al mismo ritmo en ambas épocas, mientras que CEBAS e IMIDA presentan mayores tasas de crecimiento hasta el trienio 2003-05. En términos globales, la Consejería de Sanidad presenta las mayores tasas porcentuales de aumento desde su irrupción con fuerza en los estudios multicéntricos en los años centrales del estudio, tendencia que se consolida a lo largo del periodo. Lo mismo ocurre en la UCAM, que experimenta en el periodo un aumento cercano al 500% en su producción ISI.

Respecto al análisis anual, la tasa de crecimiento promedio superó el 9% para la Universidad de Murcia, suponiendo un incremento de 67 documentos al año. Esta tasa se elevó más allá del 22% (27 artículos) para el caso de la Politécnica de Cartagena. Los espectaculares incrementos porcentuales de otras instituciones se ven relativizados en términos de documentos brutos al año. La Universidad Católica incrementa su producción a un ritmo de 6 documentos más por año, mientras que la Consejería de Sanidad lo hace con 5 aportaciones por término medio.

Tabla 23. Tasas de variación inter-trienales y promedio de tasa de variación anual con expresión de la variación en número de documentos ISI.

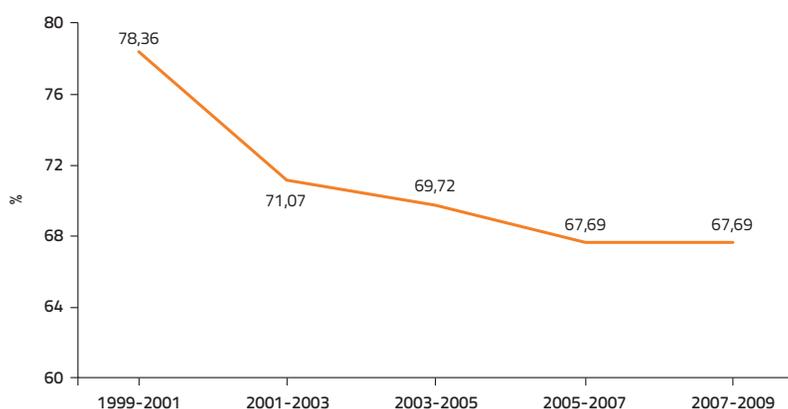
INSTITUCIÓN	TV 99-01 / 03-05	TV 03-05 / 07-09	TV 99-01 / 07-09	TV anual (docs)
Universidad de Murcia	21,74	66,81	103,07	9,04 (66,8)
Universidad Politécnica de Cartagena	100,50	98,27	297,52	22,29 (27,1)
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	18,62	85,76	120,34	10,24 (13,9)
CEBAS - CSIC	57,44	29,32	103,59	14,98 (9,1)
Hospital General Universitario Morales Meseguer	18,48	153,21	200,00	24,17 (8,5)
Hospital General Universitario Reina Sofía	0,00	50,51	50,51	8,96 (1,8)
IMIDA	123,08	63,22	264,10	14,70 (3,1)
Universidad Católica San Antonio	40,00	323,81	493,33	38,43 (5,9)
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	143,75	264,10	787,50	46,82 (5,3)
Centro Regional de Hemodonación	-18,75	148,72	102,08	29,34 (2,3)
Hospital Santa María del Rosell	28,57	185,19	266,67	27,87 (2,4)
Centro Oceanográfico de Murcia-COEM-IOE	135,71	27,27	200,00	19,67 (0,8)

A fin de determinar el peso real de estas instituciones en el conjunto de la producción murciana, se ha determinado el porcentaje que cada una de ellas produce en relación al total productivo de la Región. Así, comprobamos el lugar preponderante de la Universidad de Murcia, que globalmente participa en 7 de cada 10 documentos producidos en la Región. Con un porcentaje más modesto, y como segunda institución regional, se sitúa la Universidad Politécnica, que participa en un 15% de los artículos internacionales producidos en la Región. También por encima del 10% se sitúa el Hospital Virgen de la Arrixaca. Destacan los aumentos producidos en los últimos trienios de UCAM y CSRM, ya comentados en anteriores indicadores, mientras que el IMIDA se estabiliza en los últimos años en torno al 3,5% de contribución a la ciencia regional. Por su parte, el CEBAS y el Hospital Reina Sofía presentan una tendencia descendente. El resto de instituciones que participan en al menos un 1% de la producción regional mantienen perfiles productivos estables.

Tabla 24. Participación porcentual por instituciones (n>1%) en la producción ISI de la Región de Murcia. Resultados trienales y global.

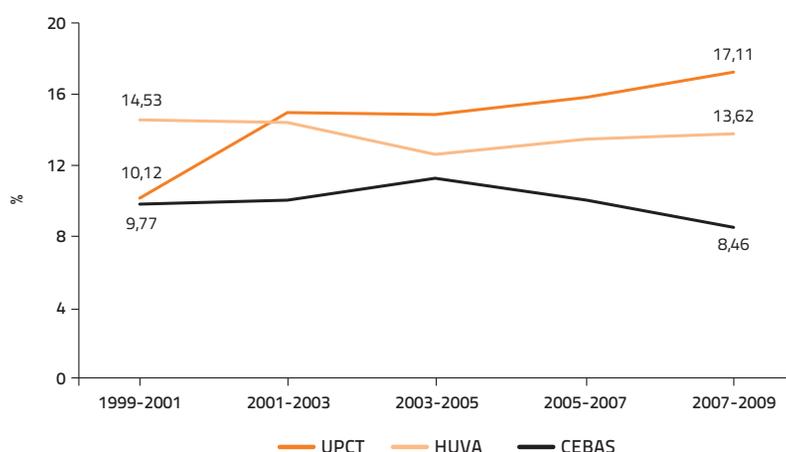
INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	78,36	71,07	69,72	67,69	67,69	69,99
Universidad Politécnica de Cartagena	10,12	14,89	14,83	15,75	17,11	15,12
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	14,53	14,25	12,60	13,36	13,62	13,62
CEBAS - CSIC	9,77	10,00	11,24	9,95	8,46	9,70
Hospital General Universitario Morales Meseguer	4,61	4,38	3,99	4,30	5,88	4,85
Hospital General Universitario Reina Sofía	4,96	3,69	3,63	2,91	3,18	3,55
IMIDA	1,95	2,19	3,19	3,32	3,03	2,88
Universidad Católica San Antonio	1,50	1,12	1,54	2,39	3,79	2,48
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	0,80	1,03	1,43	2,97	3,03	2,18
Centro Regional de Hemodonación	2,40	1,37	1,43	1,21	2,07	1,79
Hospital Santa María del Rosell	1,05	0,90	0,99	1,47	1,64	1,32

La Universidad de Murcia, pese a que es indudablemente la institución con más peso en la Región, ha cedido parte de su peso porcentual a otras instituciones que han cobrado relevancia en el periodo, especialmente la Universidad Politécnica. Este decremento, cifrado en más de 10 puntos porcentuales, se produce sobre todo en los dos primeros trienios analizados, ya que para los últimos valores de las series temporales los porcentajes de participación son idénticos.

Figura 20. Participación porcentual por trienios en la producción ISI de la Región de Murcia. Universidad de Murcia.

Este descenso coincide con la emergencia como institución científica autónoma de la UPCT, que aumenta su contribución de un 10% a un 15% en 2001-2003. En los últimos años se ha estabilizado en torno al 16-17%, por lo que ha crecido siete puntos porcentuales a lo largo del periodo. HUVA y CEBAS, por su parte, muestran perfiles muy estables a lo largo del análisis, con ligeras variaciones puntuales y con leves descensos porcentuales respecto al primer trienio de análisis.

Figura 21. Participación porcentual por trienios en la producción ISI de la Región de Murcia. UPCT, HUVA y CEBAS.



Respecto a la base de datos nacional, los más de 2.900 documentos localizados en INRECS se acumulan en la práctica totalidad en la Universidad de Murcia, que cuenta con estructuras de investigación consolidadas en el marco de las Ciencias Sociales y Jurídicas. La Universidad Politécnica de Cartagena, que cuenta con una facultad de Ciencias de la Empresa, es la segunda institución en el listado de las más productivas, con 211 documentos en el periodo. Por su parte, con 173 artículos, la Universidad Católica supera ya en el último trienio la producción del centro cartagenero gracias a sus facultades de Ciencias Jurídicas y Empresariales y a sus diversas carreras de Ciencias Sociales. El resto de las 31 instituciones con producción en INRECS presentan valores modestos y su concurso es, en la mayoría de casos, testimonial. Sólo los diversos centros e institutos dependientes de la Consejería de Educación superan los 50 documentos en el periodo. La tabla 25 muestra la evolución trienal de las instituciones con al menos dos documentos indizados en INRECS.

Tabla 25. Producción científica según instituciones (n>1). Documentos INRECS. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	755	836	835	703	569	2.652
Universidad Politécnica de Cartagena	35	51	81	71	45	211
Universidad Católica San Antonio	20	40	52	63	69	173
Consejería de Educación y Cultura	12	17	20	7	12	55
Biblioteca Pública San Javier	9	9	8	6	0	22
Archivo Municipal de Cartagena	5	5	1	1	2	13
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	0	8	10	0	0	10
Ministerio de Justicia	3	2	2	3	0	8
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	0	3	1	0	1	4
Instituto de Tráfico y Seguridad Vial	1	2	1	0	0	3
CEBAS - CSIC	1	0	1	2	1	3
Ayuntamiento de Murcia	0	1	0	1	1	2
Conservatorio Superior de Música de Murcia	0	0	0	2	0	2
Hospital de Molina	0	0	0	1	2	2
Clínica Neuropsicológica Mayor	0	0	0	0	2	2
Ayuntamiento de Cieza	0	0	2	0	0	2
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	0	2	0	0	0	2
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	0	0	0	2	0	2
Ayuntamiento de Cartagena	1	0	1	0	0	2
Biblioactiva	0	0	2	0	0	2

En términos porcentuales, encontramos la abrumadora presencia de la Universidad de Murcia (94% al comienzo del periodo), que desciende ligeramente en los años posteriores debido a la emergencia de la Universidad Politécnica y de la Universidad Católica. Esto se relaciona con el establecimiento de nuevas carreras universitarias en dichas universidades. Para el conjunto del periodo, la UMU participa en un 91% de los documentos regionales.

Por su parte, la UPCT produce un 7% del total productivo, y la UCAM, un 6%. Hay que señalar, sin embargo, que para el último trienio la UCAM supera ya la participación porcentual de la UPCT, colaborando en un 11% de la producción regional en Ciencias Sociales y describiendo una tendencia de crecimiento ascendente a lo largo de los diferentes periodos. La UPCT, por su parte, cede parte de su peso porcentual a la UCAM, registrando para el último trienio un 7% de la producción, justo el promedio de los 11 años de estudio.

Figura 22. Participación porcentual por trienios en la producción INRECS de la Región de Murcia. Universidad de Murcia.

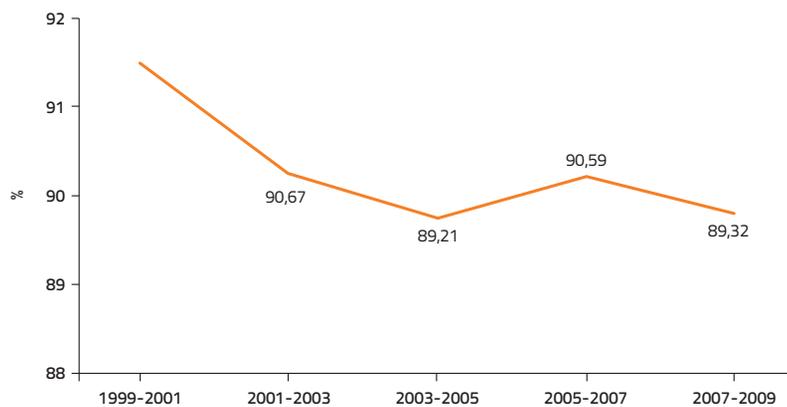
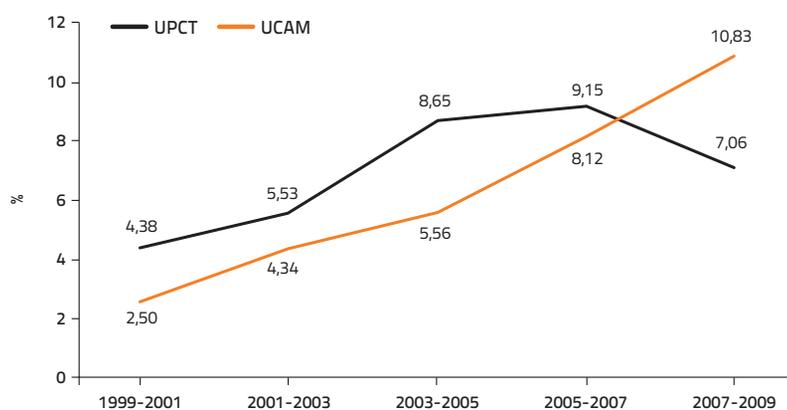


Figura 23. Participación porcentual por trienios en la producción INRECS de la Región de Murcia. Universidad Politécnica de Cartagena y Universidad Católica San Antonio.



Sector universitario

El análisis del rendimiento institucional por sectores de actividad ofrece el mismo retrato para el ámbito universitario descrito en apartados anteriores, ya que las tres universidades de la Región se encuentran entre las instituciones más productivas. Todas las universidades crecen en el análisis cronológico, aunque en términos porcentuales lo hace muy particularmente la Universidad Católica en el último trienio, duplicando los registros obtenidos en el periodo previo.

**Tabla 26. Producción científica ISI según sectores de actividad.
Sector universitario.**

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR UNIVERSITARIO	1.670	1.894	2.214	2.802	3.883	9.273
Universidad de Murcia	1.564	1.656	1.904	2.346	3.176	7.916
Universidad Politécnica de Cartagena	202	347	405	546	803	1.710
Universidad Católica San Antonio	30	26	42	83	178	281

En la base de datos INRECS, es destacable que la única institución que aumenta su producción en el último trienio es la Universidad Católica San Antonio, superando a la UPCT por primera vez en el periodo de estudio. Tanto la Politécnica como la Universidad de Murcia describen trayectorias descendentes desde el periodo 2005-07, manteniéndose para el último trienio.

**Tabla 27. Producción científica INRECS según sectores de actividad.
Sector universitario.**

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR UNIVERSITARIO	773	876	888	759	623	2.811
Universidad de Murcia	755	836	835	703	569	2.652
Universidad Politécnica de Cartagena	35	51	81	71	45	211
Universidad Católica San Antonio	20	40	52	63	69	173

Sector hospitalario

Dentro del sector hospitalario, el análisis detallado por instituciones permite apreciar la participación de hospitales comarcales y de centros privados, junto a los hospitales de referencia en la Región. Así, son 25 las instituciones con producción recogida en la base de datos internacional, con incrementos generalizados en la mayor parte de ellas. Junto a los hospitales destaca la actividad del Centro Regional de Hemodonación así como la de los centros de atención primaria de la Región, agrupados como una sola entidad a efectos de contabilización.

Tabla 28. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector hospitalario.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR HOSPITALES Y CENTROS SANITARIOS	456	510	529	677	987	2.353
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	290	332	344	463	639	1.540
Hospital General Universitario Morales Meseguer	92	102	109	149	276	548
Hospital General Universitario Reina Sofía	99	86	99	101	149	401
Centro Regional de Hemodonación	48	32	39	42	97	202
Hospital Santa María del Rosell	21	21	27	51	77	149
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	5	23	18	14	50	84
Hospital Rafael Méndez	3	2	2	21	21	41
Hospital Naval del Mediterráneo	5	4	2	10	23	35
Instituto Valenciano de Infertilidad - Murcia	9	6	3	12	11	29
Hospital Comarcal del Noroeste	0	1	3	4	7	12
Hospital Los Arcos	2	1	2	3	7	12
Hospital Virgen del Castillo	1	0	1	4	6	9
Clínica San Carlos	2	2	2	4	4	8
Fundación Hospital de Cieza	1	0	1	3	3	7
Clínica Virgen de La Vega	0	0	2	1	5	7
Clínica Delta Med	3	4	2	1	0	6
Instituto Oftalmológico de Murcia	2	1	0	0	0	2
Nefroclub Carthago	0	0	1	1	1	2
Hospital de Caridad	0	0	0	0	2	2
Fundación para la Formación e Investigación Sanitarias	0	0	0	0	2	2
Clínica Ircovision	0	0	0	1	1	2
Ibermutuamur - Murcia	0	1	1	0	0	2
Hospital de Molina	0	0	0	0	1	1
Clinalgia	0	0	1	1	0	1
Insermed - Murcia	1	0	0	0	0	1

Por su parte, la presencia de los centros hospitalarios en INRECS es testimonial, localizándose únicamente 17 trabajos con firmantes adscritos a este sector. Estos documentos son principalmente de autores adscritos al Hospital Virgen de la Arrixaca que publican en revistas de gestión hospitalaria, incluidas en el área de Economía en la base de datos.

Tabla 29. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector hospitalario.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR HOSPITALES Y CENTROS SANITARIOS	0	8	12	5	3	17
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	0	8	10	0	0	10
Hospital de Molina	0	0	0	1	2	2
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	0	0	0	2	0	2
Hospital Virgen del Castillo	0	0	0	0	1	1
Hospital General Universitario Morales Meseguer	0	0	1	1	0	1
Hospital General Universitario Reina Sofía	0	0	1	1	0	1
Hospital Santa María del Rosell	0	0	1	1	0	1

Sector Organismos Públicos de Investigación

En el ámbito de los organismos públicos de investigación es indiscutible la preeminencia del centro del CSIC como institución más destacada, seguida a gran distancia del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. Con una producción por encima del centenar de documentos en el periodo se sitúa el Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía, mientras que de forma testimonial aparecen, con tres documentos, el Museo Nacional de Arqueología Marítima (ahora Museo Nacional de Arqueología Subacuática) de Cartagena, y el Instituto Geológico y Minero, a través de su delegación murciana.

Tabla 30. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector OPI.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR OPI	238	283	401	467	571	1.464
CEBAS - CSIC	195	233	307	345	397	1.097
IMIDA	39	51	87	115	142	326
Centro Oceanográfico de Murcia - IEO	14	15	33	35	42	105
Museo Nacional de Arqueología Marítima	1	0	1	2	0	3
Instituto Geológico y Minero - Murcia	0	0	0	0	3	3

En la base de datos nacional no hay lógicamente producción continuada de estos organismos. Únicamente se han detectado tres artículos publicados por el CEBAS en revistas incluidas en la categoría de Geografía.

Tabla 31. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector OPI.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR OPI	1	0	1	2	1	3
CEBAS - CSIC	1	0	1	2	1	3

Sector Administración Autonómica

En este sector, la Consejería de Sanidad, a través principalmente de su departamento de epidemiología, es la institución más productiva, con un incremento espectacular en el periodo 2005-07. Los diversos servicios de la Consejería de Agricultura, especialmente en el último trienio, con 18 trabajos, así como los departamentos de Educación, Trabajo y Política Social completan el listado de entidades del sector autonómico con producción detectada en la base de datos internacional.

Tabla 32. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector Administración autonómica.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	16	24	45	115	171	288
Consejería de Sanidad	16	24	39	103	142	247
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	0	0	3	7	18	23
Consejería de Educación y Cultura	0	0	1	0	7	8
Consejería de Trabajo y Política Social	0	0	2	5	1	7
Consejería de Política Social, Mujer e Inmigración	0	0	0	0	3	3

En la base de datos nacional es, por el contrario, la Consejería de Educación la que aflora como entidad más productiva, con 55 de los 62 documentos detectados para el sector. En su mayoría se trata de institutos de educación secundaria u otros centros educativos los que generan dicha actividad productiva. Testimonialmente aparecen las consejerías de Sanidad y de Agricultura y el Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

Tabla 33. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector Administración autonómica.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	12	23	22	7	13	62
Consejería de Educación y Cultura	12	17	20	7	12	55
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	0	3	1	0	1	4
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	0	2	0	0	0	2
Instituto de Fomento de la Región de Murcia	0	1	1	0	0	1

Sector Entidades privadas

En el sector privado son las empresas vinculadas al sector agroalimentario las que alcanzan los primeros lugares del ranking productivo. Así, las empresas Hero y Furfural, gracias a sus investigaciones en colaboración esencialmente con la Universidad de Murcia, se sitúan por encima de los 20 artículos publicados. Dentro del ámbito de la salud, destaca la Asociación ADAER, de ayuda al enfermo renal, así como la Fundación Alzheimer, dedicada al estudio del alzhéimer, situándose ambas en el rango entre los 10 y los 20 documentos. En general, las entidades con producción en el periodo se vinculan al sector alimentario, aunque se pueden encontrar empresas con actividad en otros frentes, como en el sector de las Tecnologías de la Información.

Tabla 34. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector privado.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR ENTIDADES PRIVADAS	33	32	52	69	129	251
Hero España S.A.	4	4	9	8	13	32
Furfural Español S.A.	4	4	8	7	8	23
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER	0	0	3	10	12	19
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva	3	2	2	4	9	16
Cebaderos Fuertes S.A. - Cefusa	3	2	1	2	9	15
Corporación Bodegas San Isidro	1	4	2	2	8	14
Fundación Alzheimer	0	0	0	0	12	12
Koppert Biological Systems, S.L.	0	0	5	4	2	7
Repsol - Cartagena	4	2	1	0	0	6
Tuna Graso S.A.	0	0	0	3	6	6
Asociación Regional Murciana de Hemofilia	0	0	0	0	5	5
Finca Asco S.A. - Virotech Biotecnología Vegetal	2	0	1	1	2	5
Barberet & Blanc	1	3	1	1	1	5
Ami2 - Ambiental Intelligence and Interaction	0	0	0	0	4	4
EMUASA	0	0	1	1	2	4
Instituto Bernabeu	0	0	0	2	3	4
Villafarma Research	0	0	0	3	3	4
J. García Carrión, S.A.	0	0	1	2	1	3
Acedesa	1	0	1	0	1	3
Centro de Asistencia Técnica e Inspección de Comercio Exterior	0	0	2	1	1	3
Museo Minero de La Unión	0	0	0	0	3	3
Acsegura	0	0	1	2	0	2
Alcer - Murcia	2	0	0	0	0	2
Asociación para la Inv. de la Disfunción Eréctil en At. Primaria	0	0	0	1	1	2
Preparados y Extractos Botánicos S.L.	0	2	2	0	0	2
Thader - Consultoría Ambiental	0	0	1	0	1	2

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Centro Tecnológico del Calzado - CT Calzado	0	0	0	0	2	2
Biocyma	0	0	0	0	2	2
Geoambio	0	2	2	0	0	2
Cajamurcia	2	1	0	0	0	2
Centro Tecnológico del Marmol - CT Mármol	0	2	2	0	0	2
Clínica Veterinaria Germanias	0	0	0	2	2	2
Fundación Española para la Lucha Contra la Leucemia	0	0	0	2	0	2
Sociedad Ornitológica Marmaronetta	1	0	0	0	0	1
Apotecnia S.A.	0	0	0	0	1	1
Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia - Argem	0	0	0	0	1	1
Ceico	0	0	0	1	1	1
Salus - Medicina y Gestión Sanitaria	0	0	0	0	1	1
Fundesoco	0	0	0	1	0	1
Zoster	1	0	0	0	0	1
Fundosa Social Consulting	0	0	1	1	0	1
Pascual Hermanos S.A.	1	0	0	0	0	1
Central Quesera Jumilla S.L.	1	0	0	0	0	1
Rivervend España	0	0	0	1	1	1
General Electric Plastics España S.A.	1	0	0	0	0	1
Seminis Vegetable Seeds	0	0	0	1	1	1
Acrimur - As. Esp. de Criadores de la Cabra Murciano-Granadina	0	0	0	0	1	1
Esfera Consultores	0	0	0	0	1	1
Ginemur	0	0	0	1	0	1
Museo Hidráulico los Molinos del Río Segura	0	0	1	1	0	1
Asociacion de Naturalistas del Sureste	0	0	0	0	1	1
Museo Municipal Jerónimo Molina	0	0	0	0	1	1
Iberchem	0	1	0	0	0	1
Comité de Apoyo a las Trabajadoras del Sexo	0	0	0	0	1	1
Indalva	0	0	0	0	1	1
Resonancia Magnética del Sureste S.A.	0	1	1	0	0	1
Adalid Myo	0	0	0	1	0	1
Sacome	0	0	0	1	0	1
Instituto Oncológico del Sureste	0	0	0	0	1	1
Semilleros Baby Plant	0	0	1	0	0	1
Alevines del Sureste S.L.	0	0	1	0	0	1
Sociedad Murciana de Psicología de la Activ. Física y el Deporte	0	0	0	0	1	1
JJ Ros Construcción y Restauración	0	0	0	0	1	1
Bioferma Murcia S.A.	0	1	1	0	0	1
Clínica Neuropsicológica Mayor	0	0	0	0	1	1
Arqueoweb	0	0	0	0	1	1
Mendijob	0	0	0	0	1	1
Artbiochem	0	0	0	1	0	1
Murcia Vegetales S.L.	1	1	0	0	0	1

En la base de datos nacional, la presencia es testimonial, con producción detectada únicamente en cuatro entidades, cada una en un sector de actividad diferente.

Tabla 35. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector privado.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR ENTIDADES PRIVADAS	1	0	2	1	2	6
Clinica Neuropsicológica Mayor	0	0	0	0	2	2
Biblioactiva	0	0	2	0	0	2
Koppert Biological Systems, S.L.	1	0	0	0	0	1
Cajamurcia	0	0	0	1	0	1

Sector Otros

En último lugar, dentro del sector Otros, se han localizado únicamente 9 documentos en la fuente internacional durante el periodo de estudio, una presencia escasa que no ofrece datos concluyentes a efectos de análisis.

Tabla 36. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector Otros.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR OTROS	3	2	0	1	6	9
Escuela Superior de Arte Dramático	3	2	0	0	0	3
Instituto Teológico de Murcia OFM	0	0	0	0	1	1
Armada Española	0	0	0	0	1	1
Mancomunidad de los Canales del Taibilla	0	0	0	0	1	1
Obs. Astronómico Municipal de Murcia	0	0	0	0	1	1
Archivo Municipal de Cartagena	0	0	0	1	1	1
Facticio Región de Murcia	0	0	0	0	1	1

Sí es más significativa la localización de 75 documentos indizados en la base de datos INRECS. Se trata en su mayor parte de instituciones vinculadas al sector cultural o educativo, junto a entidades locales. La biblioteca pública del municipio de San Javier es el centro con mayor número de documentos publicados en el periodo, seguida del archivo municipal de Cartagena. En este sector se han clasificado además 17 documentos pertenecientes a autores de la Región pero que no se han podido vincular con ninguna entidad murciana.

Tabla 37. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector Otros.

SECTOR - INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
SECTOR OTROS	24	31	26	13	5	75
Biblioteca Pública San Javier	9	9	8	6	0	22
Facticio Región de Murcia	3	13	10	0	0	17
Archivo Municipal de Cartagena	5	5	1	1	2	13
Ministerio de Justicia	3	2	2	3	0	8
Instit. Superior de Enseñanzas - Cartagena	1	0	0	0	2	3
Ayuntamiento de Cartagena	1	0	1	0	0	2
Conserv. Superior de Música de Murcia	0	0	0	2	0	2
Ayuntamiento de Murcia	0	1	0	1	1	2
Ayuntamiento de Cieza	0	0	2	0	0	2
Biblioteca Pública Caravaca de la Cruz	0	0	1	0	0	1
Astrade - Asociación para la Atención de Personas con Autismo y Trastornos Generalizados del Desarrollo de la Región de Murcia	1	1	0	0	0	1
Afnidis - Asociación de Familias con Niños Disfásicos	1	0	0	0	0	1
Ayuntamiento de La Unión	0	0	1	0	0	1

Grupos de Investigación

Se presenta la producción científica de los grupos de investigación universitarios según la institución de origen. El análisis de la producción científica de los grupos de la Universidad de Murcia se ha desagregado por facultades para facilitar su lectura. En las siguientes tablas se ofrece la información de la producción científica según trienios tanto para los departamentos como para los grupos que los integran en las bases de datos ISI e INRECS. Los departamentos se han asignado a la facultad donde tienen su sede, si bien éstos pueden agrupar a grupos de investigación cuya sede física se encuentre en otra facultad de la UMU. Dado que la facultad no es una unidad de investigación no se han calculado los resultados para dicha agrupación. Para los grupos que no aparecen reseñados en las tablas no se ha detectado actividad científica en estas fuentes de información.

Universidad de Murcia

Tabla 38. Producción científica de la Universidad de Murcia.

UNIVERSIDAD DE MURCIA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
UMU	2.319	2.492	2.739	3.049	3.745	10.568
ISI	1.564	1.656	1.904	2.346	3.176	7.916
INRECS	755	836	835	703	569	2.652

Pasando a la descripción de los resultados, de los más de 10.500 documentos producidos por la Universidad de Murcia, la facultad de Bellas Artes es una de las que presenta registros más modestos en cuanto a producción científica. Sólo se han detectado dos artículos en los 11 años de análisis en la base de datos INRECS, pertenecientes al grupo Zeus y realizados en el primer trienio de estudio. No se ha localizado producción para los otros tres grupos de investigación vinculados al departamento de Bellas Artes.

Tabla 39. Producción científica de la Universidad de Murcia.
Facultad de Bellas Artes.

FACULTAD DE BELLAS ARTES	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
BELLAS ARTES	2	0	0	0	0	2
INRECS	2	0	0	0	0	2
Zeus	2	0	0	0	0	2
INRECS	2	0	0	0	0	2

En la facultad de Biología se agrupa la actividad científica de cuatro departamentos a los que se adscriben 26 grupos de investigación. La mayor producción la abarca el departamento de Biología Vegetal, con más de 400 artículos, la práctica totalidad localizados en la fuente de datos internacional. Este departamento acumula por sí mismo el 5,2% de la producción de la Universidad de Murcia, siendo el grupo más productivo Biología Ecología y Evolución de Plantas, con 142 documentos registrados en los 11 años de estudio. El departamento de Biología Celular e Histología, por su parte, cuenta con 261 artículos, todos ellos ISI, situándose los dos grupos de excelencia regionales, Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos, y Estudio Morfológico de Glucoproteínas y Melaninas, como los más destacados, con 131 y 122 documentos respectivamente. Para el último trienio de estudio este departamento es,

además, el más productivo de la facultad, superando a Biología Vegetal. Ecología e Hidrología, con el 2,4% de la producción ISI, y Genética y Microbiología, con el 1,8% de la producción de la universidad, completan el perfil productivo de la facultad de Biología.

Tabla 40. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Biología.

FACULTAD DE BIOLOGÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
BIOLOGÍA VEGETAL	105	123	114	115	118	413
ISI	103	120	114	115	118	409
INRECS	2	3	0	0	0	4
Biología, Ecología y Evolución de Plantas	37	41	42	44	33	142
ISI	36	40	42	44	33	141
INRECS	1	1	0	0	0	1
Peroxidasas Vegetales	25	27	10	21	18	70
ISI	25	27	10	21	18	70
Fitohormonas y Desarrollo Vegetal	19	23	11	6	13	52
ISI	19	23	11	6	13	52
Micología Micorrizas Biotecnología Vegetal	6	14	17	6	8	35
ISI	6	14	17	6	8	35
Biotecnología Vegetal y Fitoquímica	8	6	13	9	8	33
ISI	8	6	13	9	8	33
Taxonomía de Plantas Vasc. Etnobot. Geobot. y Paleoetnobot.	7	9	9	9	6	29
ISI	7	9	9	9	6	29
Procesos y Control del Crecimiento y Desarrollo Vegetal	4	4	5	10	7	22
ISI	3	2	5	10	7	19
INRECS	1	2	0	0	0	3
Palinología y Estudios Paleoambientales	0	0	0	9	13	17
ISI	0	0	0	9	13	17
Fitopatología	4	5	5	4	5	15
ISI	4	5	5	4	5	15
Sistemática Molecular, Filogeografía y Conservación en Briofitos	0	0	0	7	15	15
ISI	0	0	0	7	15	15
Biología y Ecología de Algas	1	2	4	5	5	11
ISI	1	2	4	5	5	11
BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA	41	59	52	80	121	261
ISI	41	59	52	80	121	261
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	18	35	26	41	58	131
ISI	18	35	26	41	58	131
_G_Estudio Morfológico de Glucoproteínas y Melaninas	21	22	24	36	62	122
ISI	21	22	24	36	62	122
Peces Teleósteos, Endocrinología, Reproducción, Ontogenia	5	8	4	3	1	16
ISI	5	8	4	3	1	16

FACULTAD DE BIOLOGÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
ECOLOGÍA E HIDROLOGÍA	28	23	48	74	85	191
ISI	27	23	48	73	83	188
INRECS	1	0	0	1	2	3
Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros	9	6	10	20	36	63
ISI	9	6	10	20	36	63
Ecosistemas Mediterráneos	9	7	19	28	18	58
ISI	9	7	19	27	16	56
INRECS	0	0	0	1	2	2
Ecología Acuática	5	5	17	24	21	52
ISI	5	5	17	24	21	52
Ecología de Aguas Continentales	5	6	4	4	10	22
ISI	5	6	4	4	10	22
Hidrología General y Aplicada	1	0	0	0	0	1
INRECS	1	0	0	0	0	1
No Adscrito Ecología e Hidrología	0	1	1	0	0	1
ISI	0	1	1	0	0	1
GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA	26	37	42	38	54	146
ISI	26	37	42	38	54	146
Microbiología Médica	10	11	12	9	13	40
ISI	10	11	12	9	13	40
Genética Molecular	4	8	7	4	10	25
ISI	4	8	7	4	10	25
Genómica y Biotecnología Molecular de Hongos	2	4	6	8	13	24
ISI	2	4	6	8	13	24
Fisiología Microbiana	6	6	7	5	6	23
ISI	6	6	7	5	6	23
Microbiología Acuática Ecología Microbiana	4	5	5	6	8	21
ISI	4	5	5	6	8	21
Biotecnología Microbiana	1	4	5	7	6	17
ISI	1	4	5	7	6	17

El departamento de Actividad Física y Deporte, dentro de la facultad de Ciencias del Deporte, presenta un perfil con producción en ambas bases de datos, con casi tres cuartas partes de su actividad en INRECS. En total representa un 1% de la actividad científica de la Universidad de Murcia. El grupo con más producción del departamento es Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes, con 64 registros. El grupo Actividad Físico-Deportiva y Calidad de Vida, que comenzó su andadura en 2007, presenta por su parte los mejores resultados del departamento para el último trienio analizado.

**Tabla 41. Producción científica de la Universidad de Murcia.
Facultad de Ciencias del Deporte.**

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE	5	5	13	39	76	105
ISI	0	0	2	5	26	29
INRECS	5	5	11	34	50	76
Unidad de Inv. en Ed. Física y Deportes	5	5	13	29	35	64
ISI	0	0	2	5	14	17
INRECS	5	5	11	24	21	47
Activ. Físico-Deportiva y Calidad de Vida	0	0	0	12	43	43
ISI	0	0	0	0	12	12
INRECS	0	0	0	12	31	31
Deporte, Gestión y Recreación	0	0	0	0	4	4
ISI	0	0	0	0	3	3
INRECS	0	0	0	0	1	1

El departamento de Información y Comunicación presenta, al igual que el de la facultad de Ciencias del Deporte, un perfil con producción nacional e internacional. Si bien la producción internacional representa sólo el 20% del total, es destacable observar cómo es en el último trienio cuando esta tendencia cambia y los artículos ISI son ya más numerosos que los recogidos en INRECS. La internacionalización de esta área se percibe por ejemplo en la trayectoria del grupo Tecnologías de la Información, el más productivo del departamento, con 66 artículos.

En la facultad de Derecho el patrón predominante es el de publicación nacional, como es característico en esta área del conocimiento. El departamento de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social es, con 184 artículos, el más productivo de la facultad a través del grupo de nombre homónimo, si bien muestra una tendencia descendente en cuanto a la producción en el análisis trienal. Este departamento también aglutina el mayor porcentaje de producción en INRECS de la Universidad de Murcia, participando en un 6,9% de los artículos nacionales. Derecho Financiero, Internacional y Procesal, con un 4,9% de la producción INRECS gracias a la actividad del grupo Derecho Internacional principalmente, supera los 130 artículos en el periodo. El resto de departamentos presentan producciones más modestas pero que permiten ya vislumbrar tendencias de actividad en los grupos de investigación. El grupo Filosofía del Derecho, Derecho Constitucional y Derecho Eclesiástico del Estado es, con 5 artículos ISI, todos en el último periodo, el único que acumula una producción reseñable en la fuente de datos internacional.

**Tabla 42. Producción científica de la Universidad de Murcia.
Facultad de Información y Documentación.**

FAC. DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	35	38	51	38	34	141
ISI	1	1	5	8	19	27
INRECS	34	37	46	30	15	114
Tecnologías de la Información	24	26	23	15	10	66
ISI	0	1	4	6	7	12
INRECS	24	25	19	9	3	54
Grupo Semiodoc	4	4	8	4	9	23
ISI	0	0	1	0	4	5
INRECS	4	4	7	4	5	18
Comunicac. Social Cultura y Tecnología	4	3	9	8	3	21
ISI	1	0	0	1	1	3
INRECS	3	3	9	7	2	18
Fuentes del Conocimiento y Técnicas Documentales Sistemas de Innovación y Transferencia Tecnológica (FUSIDIT)	2	5	8	6	2	16
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	2	5	8	6	1	15
Planificación de Servicios Documentales	2	2	3	2	1	8
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	2	2	3	2	0	7
Bibliotecas, Archivos y Cultura de la Información	0	0	0	3	7	7
ISI	0	0	0	1	3	3
INRECS	0	0	0	2	4	4
Comunicación, Discurso y Tecnologías: Aproximaciones Interdisciplinares	0	0	0	1	3	3
ISI	0	0	0	1	3	3

Tabla 43. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Derecho.

FACULTAD DE DERECHO	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
DERECHO DEL TRABAJO Y LA SEGURIDAD SOCIAL	66	69	52	36	31	184
INRECS	66	69	52	36	31	184
Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social	66	69	52	36	31	184
INRECS	66	69	52	36	31	184
DERECHO FINANCIERO, INTERNACIONAL Y PROCESAL	35	32	45	43	29	131
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	35	32	45	43	28	130
Derecho Internacional	27	24	39	39	22	106
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	27	24	39	39	21	105
Derecho Financiero y Tributario	8	8	6	2	4	22
INRECS	8	8	6	2	4	22
Derecho Procesal	0	0	0	3	3	4
INRECS	0	0	0	3	3	4
FUNDAMENTOS DEL ORDEN JURÍDICO Y CONSTITUCIONAL	23	14	20	20	20	74
ISI	0	0	0	0	5	5
INRECS	23	14	20	20	15	69
Filosofía del Derecho, Derecho Constitucional y Derecho Eclesiástico del Estado	23	14	20	20	20	74
ISI	0	0	0	0	5	5
INRECS	23	14	20	20	15	69
DERECHO ADMINISTRATIVO	16	15	13	15	19	54
INRECS	16	15	13	15	19	54
Derecho Administrativo	16	15	13	15	19	54
INRECS	16	15	13	15	19	54
HISTORIA JURÍDICA Y DERECHO PENAL	9	9	17	17	17	49
INRECS	9	9	17	17	17	49
Derecho Penal	3	2	9	6	5	20
INRECS	3	2	9	6	5	20
Historia de las Fuentes e Instituciones Históricas	4	4	6	5	6	17
INRECS	4	4	6	5	6	17
Grupo Investigador en Ciencias Penales y Criminológicas	2	3	2	6	6	12
INRECS	2	3	2	6	6	12
DERECHO PRIVADO	13	8	5	6	6	29
INRECS	13	8	5	6	6	29
Grupo de Investigación en Derecho Mercantil	11	6	5	6	5	26
INRECS	11	6	5	6	5	26
Derecho Romano y su Transmisión a los Ord. Modernos	2	2	0	0	0	2
INRECS	2	2	0	0	0	2

FACULTAD DE DERECHO	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Grupo Investigador en Cuestiones Actuales de Derecho Mercantil	0	0	0	1	2	2
INRECS	0	0	0	1	2	2
DERECHO CIVIL	7	14	5	4	3	22
INRECS	7	14	5	4	3	22
Grupo de Investigación de Derecho Civil	7	14	5	4	3	22
INRECS	7	14	5	4	3	22
EN CONSTITUCIÓN DERECHO	5	6	9	2	2	17
ISI	1	1	0	0	1	3
INRECS	4	5	9	2	1	14
Grupo de Análisis Político	5	6	9	2	2	17
ISI	1	1	0	0	1	3
INRECS	4	5	9	2	1	14

En la facultad de Economía y Empresa los ocho departamentos vinculados muestran perfiles muy diferenciados. El departamento más productivo, Organización de Empresas y Finanzas, es partícipe de 168 artículos, con prácticamente igual número en revistas nacionales que en publicaciones internacionales. El último trienio marca también el cambio de tendencia, siendo ISI la fuente donde se detecta mayor producción en este departamento. El grupo Universidad-Empresa 91 es el que presenta un mayor número de artículos, con 93 publicaciones. Le sigue el grupo Visión Robótica y Proyectos de Ingeniería, con sede en la facultad de Química aunque perteneciente al departamento de Organización de Empresas, con un perfil muy distinto, ya que los 34 artículos publicados han aparecido en revistas ISI. En el entorno de los 100 documentos publicados se sitúan los departamentos de Comercialización e Investigación de Mercados, Economía Financiera y Contabilidad, y Sociología y Política Social.

El primero presenta un perfil mixto con parecidas cifras porcentuales en ambas fuentes, mientras que los otros dos departamentos presentan un mayor peso específico de la publicación en el entorno nacional. En los departamentos de Fundamentos del Análisis Económico y en Métodos Cuantitativos predomina la publicación ISI por encima de la publicación nacional. En cuanto a los grupos, es destacable la producción de Economía Financiera y Contabilidad I, el más productivo de esta facultad junto a Universidad-Empresa 91, debido fundamentalmente a los documentos nacionales.

Tabla 44. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Economía y Empresa.

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y FINANZAS	26	36	44	57	66	168
ISI	3	8	16	27	51	79
INRECS	23	28	28	30	15	89
Universidad-Empresa 91	21	22	26	31	29	93
ISI	0	3	5	10	23	29
INRECS	21	19	21	21	6	64
Visión Robótica y Proyectos de Ingeniería	3	5	10	12	16	34
ISI	3	5	10	12	16	34
Economía y Teoría Financiera	7	11	8	13	9	34
ISI	0	0	1	5	7	11
INRECS	7	11	7	8	2	23
Dirección y Gestión de Empresas	0	0	0	5	19	19
ISI	0	0	0	1	9	9
INRECS	0	0	0	4	10	10
COMERCIALIZACIÓN E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	11	22	27	25	46	94
ISI	0	6	16	10	22	39
INRECS	11	16	11	15	24	55
Marketing	11	20	19	13	26	64
ISI	0	4	10	6	15	25
INRECS	11	16	9	7	11	39
Comportamiento del Consumidor	0	9	14	16	28	48
ISI	0	4	11	8	13	25
INRECS	0	5	3	8	15	23
ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD	4	17	36	37	33	93
ISI	0	0	0	6	13	15
INRECS	4	17	36	31	20	78
Economía Financiera y Contabilidad 1	4	17	36	37	33	93
ISI	0	0	0	6	13	15
INRECS	4	17	36	31	20	78
SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA SOCIAL	25	26	12	26	34	93
ISI	0	0	0	1	6	6
INRECS	25	26	12	25	28	87
Política Social: Análisis, Intervención y Mediación	3	4	5	15	19	34
ISI	0	0	0	1	4	4
INRECS	3	4	5	14	15	30
Estructura Social de la Población y Sociología de las Organizaciones	14	14	2	5	6	30
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	14	14	2	5	5	29

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Sociología del Bienestar Social y del Envejecimiento	6	11	3	2	2	18
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	6	11	3	2	1	17
Exclusión Social y Desigualdad	3	1	1	5	7	14
INRECS	3	1	1	5	7	14
GINRSERO Grupo de Investigación en Servicios Sociales	3	0	1	2	0	6
INRECS	3	0	1	2	0	6
ECONOMÍA APLICADA	16	18	24	23	35	83
ISI	2	4	2	2	19	24
INRECS	14	14	22	21	16	59
Historia Económica, Instituciones y Patrimonio	3	3	6	5	15	26
ISI	1	2	0	1	13	15
INRECS	2	1	6	4	2	11
Historia de la Empresa	3	3	8	5	6	17
ISI	0	0	0	0	2	2
INRECS	3	3	8	5	4	15
Sistema Financiero y Economía Monetaria	4	4	5	6	8	17
ISI	1	2	2	1	2	5
INRECS	3	2	3	5	6	12
Economía Agraria y Desarrollo Rural	2	4	3	6	6	15
ISI	0	0	0	0	2	2
INRECS	2	4	3	6	4	13
Sistemas Productivos, Cooperación y Desarrollo	6	5	0	1	0	10
INRECS	6	5	0	1	0	10
Economía Regional y Desarrollo Local	1	2	3	1	0	5
INRECS	1	2	3	1	0	5
FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO	14	27	25	24	17	79
ISI	7	19	17	18	16	56
INRECS	7	8	8	6	1	23
Aplicaciones de la Teoría de Juegos	6	19	11	10	6	40
ISI	5	16	9	8	5	33
INRECS	1	3	2	2	1	7
Economía Internacional	6	3	9	6	8	25
ISI	0	0	4	3	8	12
INRECS	6	3	5	3	0	13
Economía de la Salud y Evaluación Económica	2	5	5	7	4	15
ISI	2	3	3	5	4	11
INRECS	0	2	2	2	0	4
Economía Laboral	0	1	4	6	3	9
ISI	0	0	3	4	2	6
INRECS	0	1	1	2	1	3

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA	17	17	22	21	27	77
ISI	4	5	7	12	22	40
INRECS	13	12	15	9	5	37
Series Temporales y Econometría	7	5	9	6	6	26
ISI	3	3	5	6	6	18
INRECS	4	2	4	0	0	8
Métodos Cuantitativos para la Economía	10	6	5	4	7	25
ISI	1	0	0	1	5	7
INRECS	9	6	5	3	2	18
Modelización Matemática para la Economía	2	5	4	5	9	17
ISI	1	3	2	4	8	13
INRECS	1	2	2	1	1	4
Modelos Estocásticos para las Ciencias Económicas	5	5	4	6	5	16
ISI	0	0	0	1	3	3
INRECS	5	5	4	5	2	13
HACIENDA Y ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	9	19	10	18	21	57
ISI	1	0	1	0	2	4
INRECS	8	19	9	18	19	53
Observatorio Fiscal: Análisis de las Políticas Públicas	2	6	5	13	16	32
ISI	1	0	1	0	2	4
INRECS	1	6	4	13	14	28
Economía del Sector Público	8	15	5	5	6	28
INRECS	8	15	5	5	6	28

La mayor parte de la producción de los departamentos de la facultad de Educación se concentra en revistas nacionales recogidas en la base de datos INRECS. Teoría e Historia de la Educación es el departamento con mayor producción, con 165 documentos y el 5,2% de la producción de la Universidad de Murcia en INRECS. Pese a lo escaso de su participación porcentual cuenta con un peso cada vez mayor de la publicación internacional. Con una producción muy estimable (147 artículos) se sitúa el departamento de Didáctica y Organización Escolar, que cuenta con el segundo grupo más activo de la facultad, Educación Inclusiva Escuela para Todos, con 79 documentos. El primero es Didáctica de las Ciencias Experimentales, único grupo del departamento de idéntico nombre que totaliza 82 artículos.

Tabla 45. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Educación.

FACULTAD DE EDUCACIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN	59	46	44	43	35	165
ISI	4	3	3	9	17	27
INRECS	55	43	41	34	18	138
Intervención Socio Educativa	21	21	10	1	8	45
ISI	0	0	0	0	5	5
INRECS	21	21	10	1	3	40
Educación Historia y Sociedad	17	10	12	13	7	43
ISI	1	1	2	4	1	5
INRECS	16	9	10	9	6	38
Educación en Valores	6	6	9	18	16	42
ISI	2	1	1	5	10	15
INRECS	4	5	8	13	6	27
Políticas Comparadas de la Educación	15	7	6	5	2	24
ISI	1	1	0	0	0	1
INRECS	14	6	6	5	2	23
Educación Calidad de Vida y Desarrollo	7	14	8	5	2	23
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	7	14	8	5	1	22
Sin Grupo - Teoría e Historia de la Educación	0	0	0	1	0	1
INRECS	0	0	0	1	0	1
DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR	46	38	35	30	45	147
ISI	3	3	0	0	6	10
INRECS	43	35	35	30	39	137
Educación Inclusiva Escuela para Todos	33	20	16	11	18	79
ISI	2	2	0	0	1	4
INRECS	31	18	16	11	17	75
Didáctica y Organización Escolar	12	14	10	9	12	41
INRECS	12	14	10	9	12	41
Tecnología Educativa	5	5	10	7	7	24
ISI	1	1	0	0	2	3
INRECS	4	4	10	7	5	21
Sin Grupo - Didáctica Organización Escolar	0	0	0	2	5	5
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	0	0	0	2	4	4
Grupo de Educ. en la Diversidad desde una Persp. Transdis.	0	0	0	0	3	3
ISI	0	0	0	0	2	2
INRECS	0	0	0	0	1	1
Comunic., Innovación Educativa y Atención a la Diversidad	0	0	0	1	1	1
INRECS	0	0	0	1	1	1

FACULTAD DE EDUCACIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	26	25	21	25	21	82
ISI	4	2	2	1	0	7
INRECS	22	23	19	24	21	75
Didáctica de las Ciencias Experimentales	26	25	21	25	21	82
ISI	4	2	2	1	0	7
INRECS	22	23	19	24	21	75
DIDÁCTICA DE LA LENGUA Y LA LITERATURA	21	14	13	13	7	49
ISI	4	3	4	3	3	12
INRECS	17	11	9	10	4	37
Didáctica de la Lengua y la Literatura	17	9	8	8	4	34
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	17	9	8	8	3	33
Didáctica de la Lengua y Educación Literaria	3	3	4	1	0	8
ISI	3	2	4	1	0	7
INRECS	0	1	0	0	0	1
Enseñanza-Aprendizaje del Inglés	1	2	1	4	3	7
ISI	1	1	0	2	2	4
INRECS	0	1	1	2	1	3
MÉTODOS DE INVEST. Y DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN	12	16	11	6	9	40
ISI	0	0	0	2	2	2
INRECS	12	16	11	4	7	38
Evaluación Institucional, Acreditación, Competencias y Enseñanza-Aprendizaje en el EEES	11	13	7	4	6	31
ISI	0	0	0	1	1	1
INRECS	11	13	7	3	5	30
Estudios Psicopedagógicos	1	3	4	3	2	9
ISI	0	0	0	1	1	1
INRECS	1	3	4	2	1	8
Experiencias Educativas en Ciencias Sociales-EDUCS	0	0	0	0	2	2
INRECS	0	0	0	0	2	2
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS MATEMÁTICAS Y SOCIALES	2	6	6	4	11	22
ISI	0	0	0	2	5	5
INRECS	2	6	6	2	6	17
Didáctica de las Ciencias Sociales	1	3	5	3	5	13
ISI	0	0	0	1	1	1
INRECS	1	3	5	2	4	12
Didáctica de las Matemáticas	1	3	1	1	6	9
ISI	0	0	0	1	4	4
INRECS	1	3	1	0	2	5

FACULTAD DE EDUCACIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
EXPRESIÓN PLÁSTICA MUSICAL Y DINÁMICA	2	5	6	6	3	15
ISI	0	1	0	1	1	2
INRECS	2	4	6	5	2	13
Investigación en Aspectos Musicales	1	1	5	5	2	10
INRECS	1	1	5	5	2	10
Investigación en las Artes Plásticas	1	4	1	1	1	5
ISI	0	1	0	1	1	2
INRECS	1	3	1	0	0	3

El departamento de Enfermería presenta una modestísima producción, con sólo 22 documentos, el 64% de estos artículos en ISI, localizados en los 11 años de análisis. El grupo Salud Laboral, con la mitad de la producción del departamento, es el más productivo de la facultad gracias a su actividad en el último trienio.

Tabla 46. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Enfermería.

FACULTAD DE ENFERMERÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
ENFERMERÍA	2	4	4	5	13	22
ISI	0	1	2	3	11	14
INRECS	2	3	2	2	2	8
Salud Laboral	2	0	1	1	7	11
ISI	0	0	1	0	7	8
INRECS	2	0	0	1	0	3
Enfermería Educación y Cuidados Enfecuid	0	3	2	3	2	6
ISI	0	1	1	3	2	4
INRECS	0	2	1	0	0	2
Invest. Enfermera en Salud Maternoinf. y del Adolescente	0	1	1	1	2	3
INRECS	0	1	1	1	2	3
Enfermería, Mujer y Cuidados	0	0	0	0	2	2
ISI	0	0	0	0	2	2

Respecto a la facultad de Filosofía, se han detectado 77 registros, con una mayor participación porcentual de la publicación ISI en una proporción 60-40. El grupo de excelencia regional La Filosofía y los Procesos Sociohistóricos Contemporáneos es el más productivo, con 23 artículos, si bien el grupo Phronesis presenta un mayor número de artículos internacionales, 21, representando además la totalidad de su producción científica. El departamento de Filosofía participa así en un 0,7% de la producción científica de la Universidad de Murcia.

Tabla 47. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Filosofía.

FACULTAD DE FILOSOFÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
FILOSOFÍA	27	23	18	11	21	77
ISI	12	13	10	8	18	47
INRECS	15	10	8	3	3	30
G La Filosofía y los Procesos Sociohistóricos Contemporáneos	5	7	5	5	8	23
ISI	1	4	3	3	7	14
INRECS	4	3	2	2	1	9
Phronesis-Grupo de Filosofía Analítica	6	5	3	4	9	21
ISI	6	5	3	4	9	21
Noesis	5	4	6	1	4	17
ISI	1	0	1	0	2	4
INRECS	4	4	5	1	2	13
Ciencia Antropología Estética	7	6	4	1	0	12
ISI	4	4	3	1	0	8
INRECS	3	2	1	0	0	4
Desigualdad Cooperación y Desarrollo	4	1	0	0	0	4
INRECS	4	1	0	0	0	4
Filosofía y Mundo Contemporáneo - UM	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

En la facultad de Informática sobresale el departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones, que con 248 documentos (243 ISI) acumula el 3% de la producción internacional de la Universidad de Murcia. El grupo de excelencia Sistemas Inteligentes y Telemática es, con 163 artículos, el más destacado de la facultad, alcanzando para el último trienio los 89 artículos ISI publicados. El grupo Arquitectura y Computación Paralela, único equipo investigador del departamento de Ingeniería y Tecnología de Computadores, con 80 artículos, es el segundo más productivo en esta facultad. Se advierte en esta facultad el patrón de publicación internacional así como los importantes aumentos productivos en el último trienio para el departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones, y en menor medida para el de Informática y Sistemas.

Tabla 48. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Informática.

FACULTAD DE INFORMÁTICA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNIC.	27	39	65	60	127	248
ISI	26	36	64	59	126	243
INRECS	1	3	1	1	1	5
_G_Sistemas Inteligentes y Telemática	14	19	43	39	90	163
ISI	14	19	43	39	89	162
INRECS	0	0	0	0	1	1
Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	15	19	15	16	22	64
ISI	14	18	15	16	22	63
INRECS	1	1	0	0	0	1
Tecnologías de Modelado, Procesamiento y Gestión del Conocimiento Tecnomod	3	7	13	12	23	45
ISI	3	5	12	11	23	42
INRECS	0	2	1	1	0	3
No Adscrito Ing. de la Inf. y las Comunicaciones	0	1	0	0	0	1
ISI	0	1	0	0	0	1
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	9	8	35	30	29	80
ISI	9	8	35	30	29	80
Arquitectura y Computación Paralela	9	8	35	30	29	80
ISI	9	8	35	30	29	80
INFORMÁTICA Y SISTEMAS	14	13	13	14	44	80
ISI	12	13	13	14	44	78
INRECS	2	0	0	0	0	2
Ingeniería del Software	4	4	5	5	27	39
ISI	3	4	5	5	27	38
INRECS	1	0	0	0	0	1
Informática Industrial	5	6	3	6	11	24
ISI	5	6	3	6	11	24
Computación Científica Percepción Artificial Procedimientos Paralelos y Comunicación Gráfica	6	4	5	3	9	22
ISI	5	4	5	3	9	21
INRECS	1	0	0	0	0	1
MATEMÁTICA APLICADA	22	17	14	24	23	78
ISI	20	16	14	24	23	76
INRECS	2	1	0	0	0	2
Matemática Aplicada	21	15	7	6	6	44
ISI	19	14	7	6	6	42
INRECS	2	1	0	0	0	2
Matemática Aplicada en Ciencias e Ingeniería	3	4	7	18	17	38
ISI	3	4	7	18	17	38

La facultad de Letras agrupa a departamentos de muy diversa índole que presentan perfiles productivos diferenciados. Los dos departamentos con un mayor número de artículos publicados, Geografía Física Humana y Análisis Regional, e Historia Moderna Contemporánea y de América, presentan unos registros que se nutren en su mayor parte de la producción en INRECS. El grupo Eroderme, en el primer departamento mencionado con 63 artículos, y Movimientos Migratorios Contemporáneos, en el segundo caso con 93 documentos, son los más productivos. Por su parte, los siete grupos enclavados en el departamento de Filología Inglesa, el tercero más productivo de la facultad, presentan un perfil donde la producción ISI es la mayoritaria. Esta misma tónica se da en el departamento de Literatura Española, Teoría de la Literatura y Literatura Comparada.

Tabla 49. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Letras.

FACULTAD DE LETRAS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
GEOGRAFÍA FÍSICA HUMANA Y ANÁLISIS REGIONAL	39	32	31	38	40	128
ISI	1	0	4	12	24	30
INRECS	38	32	27	26	16	98
Eroderme Erosión Desertificación en el Mediterráneo	15	13	15	19	28	63
ISI	1	0	4	12	22	28
INRECS	14	13	11	7	6	35
Grupo de Estudios Sociedad Territorio y Economía (Geste)	17	12	10	5	6	38
ISI	0	0	0	0	3	3
INRECS	17	12	10	5	3	35
Cambios Ambientales Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio	8	8	6	14	8	30
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	8	8	6	14	7	29
HISTORIA MODERNA CONTEMPORÁNEA Y DE AMÉRICA	30	30	34	37	38	127
ISI	2	1	4	6	12	20
INRECS	28	29	30	31	26	107
Movimientos Migratorios Contemporáneos	25	23	26	28	22	93
ISI	1	0	1	2	1	3
INRECS	24	23	25	26	21	90
Familia Sociedad y Élités de Poder	3	5	4	5	9	19
ISI	0	1	2	2	7	10
INRECS	3	4	2	3	2	9
América y España Ayer y Hoy	2	1	1	4	9	14
ISI	1	0	0	1	3	5
INRECS	1	1	1	3	6	9

FACULTAD DE LETRAS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Historia Social de las Instituciones	0	1	3	1	1	4
ISI	0	0	1	1	1	2
INRECS	0	1	2	0	0	2
FILOLOGÍA INGLESA	14	18	13	17	23	64
ISI	9	12	11	13	22	51
INRECS	5	6	2	4	1	13
Lingüística Aplicada Interlingüística L1-L1	5	7	10	9	8	26
ISI	2	5	9	8	7	21
INRECS	3	2	1	1	1	5
Lacell Lingüística Aplicada a la Computación Enseñanza de Lenguas y Lexicografía	2	3	4	6	7	17
ISI	2	2	3	3	7	13
INRECS	0	1	1	3	0	4
Lenguaje, Cognición y Traducción	3	4	1	2	4	11
ISI	2	3	1	2	4	10
INRECS	1	1	0	0	0	1
Nuevos Horizontes en la Enseñanza de Inglés para Fines Específicos	0	2	2	3	2	7
ISI	0	0	1	1	2	3
INRECS	0	2	1	2	0	4
Teoría Crítica y Literaturas en Lengua Inglesa	2	2	0	1	2	6
ISI	2	2	0	1	2	6
Estudios Culturales de los Países de Habla Inglesa y Alemana	1	0	0	0	1	2
ISI	1	0	0	0	1	2
Shakespeare y la Literatura Isabelina	1	0	0	0	0	1
INRECS	1	0	0	0	0	1
PREHISTORIA ARQUEOLOGÍA HISTORIA ANTIGUA HISTORIA MEDIEVAL Y CIENCIAS Y TÉCNICAS HISTORIOGRÁFICAS	17	14	17	16	19	59
ISI	0	0	1	4	10	13
INRECS	17	14	16	12	9	46
Historia y Geografía del Urbanismo	13	9	15	8	8	39
ISI	0	0	1	2	4	6
INRECS	13	9	14	6	4	33
Fuentes para la Historia Medieval y Moderna	2	3	2	4	3	9
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	2	3	2	4	2	8
Arqueología	0	0	0	0	4	4
ISI	0	0	0	0	3	3
INRECS	0	0	0	0	1	1
Antigüedad y Cristianismo	2	2	0	1	1	3
INRECS	2	2	0	1	1	3

FACULTAD DE LETRAS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Lenguajes del Poder: Documentos y Cultura Material	0	0	0	1	2	2
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	0	0	0	1	1	1
Sin Asignar Prehistoria Arqueología Historia Antigua	0	0	0	2	1	2
ISI	0	0	0	2	1	2
LITERATURA ESPAÑOLA TEORÍA DE LA LITERATURA Y LITERATURA COMPARADA	18	14	14	13	12	50
ISI	18	13	14	13	12	49
INRECS	0	1	0	0	0	1
Grupo de Estudios de Literatura Española Gelite	13	8	10	8	6	32
ISI	13	8	10	8	6	32
Historia y Epistemología de la Teoría Literaria	2	1	1	3	4	8
ISI	2	1	1	3	4	8
Escenarios de la Cultura y la Literatura en los Siglos de Oro	1	1	1	2	1	5
ISI	1	0	1	2	1	4
INRECS	0	1	0	0	0	1
Historia y Teoría de la Literatura	2	3	1	0	0	3
ISI	2	3	1	0	0	3
Sociología Literaria Lingüística y Morfología del Español	0	1	1	0	1	2
ISI	0	1	1	0	1	2
HISTORIA DEL ARTE	0	2	7	9	4	17
ISI	0	0	2	7	4	12
INRECS	0	2	5	2	0	5
Arte, Ciencia y Cultura de la Edad Media y el Renacimiento Acemyr	0	1	2	3	3	7
ISI	0	0	0	3	3	5
INRECS	0	1	2	0	0	2
Catalogación Escultura y Arquitectura	0	1	5	2	0	5
ISI	0	0	2	0	0	2
INRECS	0	1	3	2	0	3
FILOLOGÍA FRANCESA ROMÁNICA ITALIANA Y ÁRABE	11	4	3	2	2	17
ISI	4	2	1	0	2	7
INRECS	7	2	2	2	0	10
Edición y Comentario de Textos Románicos	4	2	1	0	0	5
ISI	3	2	1	0	0	4
INRECS	1	0	0	0	0	1
Literaturas Románicas	4	2	0	1	0	5
INRECS	4	2	0	1	0	5
Estudios Árabes y Medievales	1	0	1	1	2	4
ISI	1	0	0	0	2	3
INRECS	0	0	1	1	0	1

FACULTAD DE LETRAS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Lengua y Literatura Italiana	1	0	1	0	0	2
INRECS	1	0	1	0	0	2
Grupo de Traducción y Lexicología	1	0	0	0	0	1
INRECS	1	0	0	0	0	1
Arquitectura y Arte Civil Barrocos	0	0	0	3	1	4
ISI	0	0	0	3	1	4
Arte Siglo XX Imagen Cine y Comunicación Audiovisual	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1
FILOLOGÍA CLÁSICA	0	0	1	1	8	9
ISI	0	0	0	1	8	8
INRECS	0	0	1	0	0	1
Literatura Latina y Mitología Clásica Intertextualidad y Tradición	0	0	0	1	4	4
ISI	0	0	0	1	4	4
Literatura Griega	0	0	0	0	3	3
ISI	0	0	0	0	3	3
Jano Grupo de Invest. en F. Latina Humanismo y Trad. Clásica	0	0	1	0	1	2
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	0	0	1	0	0	1
LENGUA ESPAÑOLA Y LINGÜÍSTICA GENERAL	0	0	0	2	2	3
ISI	0	0	0	2	2	3
Gleax Grupo Lexicográfico Alfonso X	0	0	0	2	1	2
ISI	0	0	0	2	1	2
Teoría de la Comunicación e Historiografía Lingüística	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

Los dos departamentos de la facultad de Matemáticas han publicado en revistas ISI casi el 100% de su producción detectada. El departamento de Matemáticas, con 328 artículos ISI, presenta a dos grupos calificados de excelencia por la Fundación Séneca, y son los que presentan la mayor producción, con 95 documentos el grupo Geometría Diferencial y Convexa, y con 87 artículos el grupo Anillos. En cualquier caso, los otros dos grupos del departamento también presentan una alta producción, mostrándose Análisis Funcional el más productivo en el último trienio estudiado. En su conjunto, el departamento aporta el 4,1% de la producción ISI de la Universidad de Murcia, siendo el octavo departamento con mayor producción de dicha institución. Por otro lado, en el departamento de Estadística e Investigación Operativa es un grupo el que aporta la mayor parte de la producción departamental. Se trata de Caracterización, Ordenación y Clasificación de Distribuciones, que con

94 registros en ISI es el segundo más productivo de la facultad, tras Geometría Diferencial y Convexa, y el primero si contemplamos únicamente el periodo 2007-09. Los 159 artículos ISI de este departamento suponen un 2% de la producción de la Universidad de Murcia en el periodo de análisis.

Tabla 50. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Matemáticas.

FACULTAD DE MATEMÁTICAS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
MATEMÁTICAS	78	85	86	99	114	329
ISI	78	84	85	99	114	328
INRECS	0	1	1	0	0	1
_G_Geometría Diferencial y Convexa	24	23	23	30	31	95
ISI	24	23	23	30	31	95
_G_Anillos	27	25	16	26	28	87
ISI	27	25	16	26	28	87
Análisis Funcional	6	14	28	33	36	79
ISI	6	13	27	33	36	78
INRECS	0	1	1	0	0	1
Sistemas Dinámicos	21	23	19	11	20	69
ISI	21	23	19	11	20	69
ESTADÍSTICA E INVESTIG. OPERATIVA	30	33	30	50	78	161
ISI	30	33	29	49	77	159
INRECS	0	0	1	1	1	2
Caracterización Ordenación y Clasificación de Distribuciones	17	23	22	33	41	96
ISI	17	23	21	32	40	94
INRECS	0	0	1	1	1	2
Investigación Operativa	6	8	3	8	18	32
ISI	6	8	3	8	18	32
Optimización de Recursos	0	4	4	6	10	17
ISI	0	4	4	6	10	17
Inferencia Bayesiana	4	0	1	3	7	13
ISI	4	0	1	3	7	13
Probabilidad y Estadística	3	2	2	0	2	7
ISI	3	2	2	0	2	7

Los grupos adscritos a la facultad de Medicina son los que globalmente presentan una mayor producción en la Universidad de Murcia, lo cual es lógico atendiendo al patrón productivo de la Biomedicina. El departamento de Medicina Interna, en el que operan diversos grupos clínicos con actividad en los hospitales de Murcia, es con 739 documentos el más productivo de la Universidad de Murcia, aglutinando el 9,3% de la producción ISI. El grupo de excelencia Hematología y Oncología Clínico Experimental, así como Cardiología Clínica y Experimental son los más productivos de dicho departamento, con una producción en torno a los 130 documentos en el último trienio analizado. Dichos equipos de investigación son, además, el tercer y el cuarto grupo más prolíficos de la Universidad de Murcia. En el área de Cirugía Pediatría Obstetricia y Ginecología se localizan los dos grupos más productivos de la Universidad de Murcia, Motilidad del Tubo Digestivo, y Trasplante de Órganos, con 364 y 307 artículos ISI respectivamente, con cifras en torno a los 100 documentos publicados por trienio, si bien se detecta una cierta bajada productiva en el último trienio. Fisiología, por encima de los 400 documentos, Anatomía Humana y Psicobiología, con más de 350, y los departamentos de Bioquímica y Biología Molecular B e Inmunología, y Ciencias Sociosanitarias, con una producción cercana a los 300 registros ISI, presentan altas productividades, con diversos grupos de investigación consolidados y de excelencia que arrastran una labor continuada de investigación en sus ámbitos de actividad. Así, por ejemplo, el grupo de Nutrición, con 187 artículos ISI, es el quinto más activo de la institución, marcando de este modo la gran productividad de la facultad de Medicina, que sitúa a cinco de sus grupos como los más prolíficos de la Universidad de Murcia.

Tabla 51. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Medicina.

FACULTAD DE MEDICINA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
MEDICINA INTERNA	121	135	168	212	367	742
ISI	121	133	165	212	367	739
INRECS	0	2	3	0	0	3
_G_Hematología y Oncología Clínico Experimental	57	48	56	66	128	268
ISI	57	48	56	66	128	268
Cardiología Clínica y Experimental	32	43	50	82	137	255
ISI	32	43	50	82	137	255
Hematología. Trasplante Hematopoyético y Terapia Celular	0	0	0	32	89	89
ISI	0	0	0	32	89	89
Enfermedades Infecciosas	11	16	21	17	23	59
ISI	11	16	21	17	23	59
Medicina-Cirugía Cardiovascular	16	22	15	8	11	54
ISI	16	22	15	8	11	54
Endocrinología Clínica	12	12	12	9	7	41
ISI	12	12	12	9	7	41
Hipertensión Arterial-Repercusión Cardíaca	5	8	16	13	15	39
ISI	5	8	16	13	15	39
Fisiopatología Respiratoria	4	4	13	13	14	35
ISI	4	3	11	13	14	33
INRECS	0	1	2	0	0	2
Medicina Intensiva	10	8	5	6	4	21
ISI	10	7	4	6	4	20
INRECS	0	1	1	0	0	1
Alcohol y Alcoholismo	2	3	4	4	3	11
ISI	2	3	4	4	3	11
CIRUGÍA PEDIATRÍA Y OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	124	117	117	135	124	454
ISI	123	117	117	135	124	453
INRECS	1	0	0	0	0	1
Motilidad del Tubo Digestivo	113	103	100	107	72	364
ISI	113	103	100	107	72	364
Trasplante de Órganos	93	73	82	99	69	308
ISI	92	73	82	99	69	307
INRECS	1	0	0	0	0	1
Pediatría	4	5	9	19	39	57
ISI	4	5	9	19	39	57
FISIOLOGÍA	93	78	86	115	182	422
ISI	91	78	86	115	181	419
INRECS	2	0	0	0	1	3
Nutrición	47	33	41	45	75	189
ISI	45	33	41	45	75	187
INRECS	2	0	0	0	0	2

FACULTAD DE MEDICINA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Fisiología de la Reproducción	4	11	20	39	76	114
ISI	4	11	20	39	76	114
Fisiología Médica	33	12	10	12	8	60
ISI	33	12	10	12	8	60
Fisiopatología de la Cirrosis Hepática y de la Hipertensión Arterial	15	13	7	9	10	40
ISI	15	13	7	9	9	39
INRECS	0	0	0	0	1	1
Regulación a Largo Plazo de la Función Renal y Presión Arterial	12	11	9	11	13	39
ISI	12	11	9	11	13	39
ANATOMÍA HUMANA Y PSICOBIOLOGÍA	69	80	75	111	131	359
ISI	62	69	70	110	131	340
INRECS	7	11	5	1	0	19
Psicobiología y Neurobiología del Comportamiento	11	25	27	45	52	124
ISI	4	14	22	44	52	105
INRECS	7	11	5	1	0	19
G Neurobiología	43	33	25	28	32	123
ISI	43	33	25	28	32	123
Neurociencia Clínica y Experimental (Necex)	7	21	23	34	34	90
ISI	7	21	23	34	34	90
Desarrollo y Evolución Neurales	0	6	9	6	6	21
ISI	0	6	9	6	6	21
Biomecánica del Aparato Locomotor	10	3	0	4	5	16
ISI	10	3	0	4	5	16
Envejecimiento Cerebral y Demencias	0	0	0	3	3	6
ISI	0	0	0	3	3	6
Embriología Molecular y Celular del Cerebro	0	0	0	0	3	3
ISI	0	0	0	0	3	3
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B. E INMUNOLOGÍA	71	74	73	88	86	285
ISI	71	74	73	88	86	285
Melanocitos	24	25	21	26	31	94
ISI	24	25	21	26	31	94
Biotecnología	16	20	26	26	19	71
ISI	16	20	26	26	19	71
Bioquímica y Farmacología de Poliaminas Aminoácidos y Péptidos	19	20	9	13	17	60
ISI	19	20	9	13	17	60
Inmunología	12	11	18	19	16	60
ISI	12	11	18	19	16	60
Transmisión de Señales en el Sistema Inmune	0	0	2	10	13	18
ISI	0	0	2	10	13	18
CIENCIAS SOCIO SANITARIAS	31	42	84	77	132	284
ISI	27	40	80	69	127	267
INRECS	4	2	4	8	5	17

FACULTAD DE MEDICINA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Análisis de Datos en Ciencias de la Salud	13	20	42	40	41	113
ISI	13	20	42	38	40	111
INRECS	0	0	0	2	1	2
Medicina Legal y Toxicología	7	16	30	24	10	61
ISI	7	15	27	17	9	53
INRECS	0	1	3	7	1	8
Salud Pública y Epidemiología	0	0	0	0	52	52
ISI	0	0	0	0	51	51
INRECS	0	0	0	0	1	1
Gestión de la Calidad en Servicios de Salud	5	1	4	9	17	30
ISI	5	1	4	7	16	27
INRECS	0	0	0	2	1	3
Toxicología y Veterinaria Forense	2	6	15	10	7	29
ISI	2	6	15	10	7	29
Hª de la Ciencia Documentación Médica y Promoción de la Salud	4	1	1	1	10	15
ISI	0	0	0	1	9	9
INRECS	4	1	1	0	1	6
Medicina Preventiva y Salud Comunitaria	0	0	0	3	3	5
ISI	0	0	0	3	3	5
DERMATOLOGÍA ESTOMATOLOGÍA RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA	21	18	43	67	102	193
ISI	21	18	43	67	102	193
Medicina Bucal Ortodoncia y Peridondia	1	2	10	19	48	68
ISI	1	2	10	19	48	68
Radiología Experimental	13	8	12	13	20	52
ISI	13	8	12	13	20	52
Radiología Clínica	0	0	11	19	23	39
ISI	0	0	11	19	23	39
Ortodoncia Cirugía Bucal	3	4	10	14	12	30
ISI	3	4	10	14	12	30
Odontopediatría Odontolog. Preventiva Odontolog. Conservadora	3	3	9	9	14	28
ISI	3	3	9	9	14	28
Fisiopatología de la Oclusión Dentaria	0	3	0	0	0	3
ISI	0	3	0	0	0	3
Grupo de Acústica de la Voz y del Habla	1	0	0	0	0	1
ISI	1	0	0	0	0	1
OFTALMOLOGÍA OTORRINOLARINGOL. Y ANATOMÍA PATOLÓGICA	30	37	34	32	38	130
ISI	30	37	34	32	38	130
_G_Oftalmología Experimental	22	27	22	17	20	79
ISI	22	27	22	17	20	79
Carcinogénesis Patología Experimental	7	9	8	11	14	41
ISI	7	9	8	11	14	41
Anatomía Pat. del Cáncer Precoz Displasia y Cáncer In Situ	1	1	3	3	3	8
ISI	1	1	3	3	3	8

FACULTAD DE MEDICINA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Otorrinolaringología Experimental	0	0	2	2	1	3
ISI	0	0	2	2	1	3
FARMACOLOGÍA	27	24	25	38	42	111
ISI	27	24	25	38	42	111
Farmacología Celular y Molecular	19	20	17	14	21	66
ISI	19	20	17	14	21	66
Farmacología Veterinaria	4	3	6	23	24	42
ISI	4	3	6	23	24	42
Farmacología General	4	2	0	0	0	4
ISI	4	2	0	0	0	4
Péptidos Bioactivos	2	1	2	1	0	4
ISI	2	1	2	1	0	4
PSIQUIATRÍA Y PSICOLOGÍA SOCIAL	17	15	19	24	23	74
ISI	7	2	5	6	15	31
INRECS	10	13	14	18	8	43
Psicología Social	3	2	11	11	3	22
ISI	0	1	3	3	2	6
INRECS	3	1	8	8	1	16
Gipsa Grupo de Investigación de Psicología Social Aplicada	4	7	4	5	6	19
ISI	0	0	0	1	5	6
INRECS	4	7	4	4	1	13
Egipto	2	3	0	8	8	14
ISI	0	1	0	2	2	4
INRECS	2	2	0	6	6	10
Grupo de Depresión y Esquizofrenia	9	3	2	1	0	13
ISI	7	0	0	0	0	7
INRECS	2	3	2	1	0	6
Psicología Médica	0	0	2	0	6	8
ISI	0	0	2	0	6	8
FISIOTERAPIA	2	6	5	10	27	40
ISI	0	3	2	7	19	26
INRECS	2	3	3	3	8	14
Aparato Locomotor Deporte y Fisioterapia	2	5	3	8	16	27
ISI	0	3	1	5	10	16
INRECS	2	2	2	3	6	11
Fisioterapia y Promoción de la Salud	0	1	2	2	11	13
ISI	0	0	1	2	9	10
INRECS	0	1	1	0	2	3
CIENCIAS MORFOLÓGICAS Y PSICOBIOLOGÍA	13	0	2	4	0	17
ISI	13	0	2	4	0	17
Embriología Experimental y Neurogenética	13	0	2	4	0	17
ISI	13	0	2	4	0	17

Los departamentos de la facultad de Psicología presentan dos perfiles diferentes; el de Psicología Básica y Metodología, con un patrón de publicación dual que reparte prácticamente a partes iguales los 300 documentos detectados en el periodo, por un lado, y el de los restantes dos departamentos, donde la publicación INRECS pesa el doble que la perspectiva internacional. En el primer caso se observa la tendencia a la internacionalización desde el periodo 2005-07, amplificado en el último trienio gracias principalmente a los grupos Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales, y Psicología Básica. Esta tendencia se percibe también en los departamentos de Personalidad Evaluación y Tratamiento Psicológicos, y en Psicología Evolutiva y de la Educación, donde la producción ISI e INRECS en el último trienio son prácticamente idénticas, si bien a lo largo del periodo completo los registros detectados en INRECS tienen un mayor peso productivo. El grupo Psicología Clínica y de la Salud, del departamento de Personalidad, es el segundo más prolífico de la Universidad de Murcia en la base de datos INRECS, con 145 artículos publicados en los 11 años de estudio.

Tabla 52. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Psicología.

FACULTAD DE PSICOLOGÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
PSICOLOGÍA BÁSICA Y METODOLOGÍA	82	86	71	66	96	300
ISI	38	26	28	40	72	160
INRECS	44	60	43	26	24	140
Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales	59	54	36	37	37	169
ISI	34	21	20	26	29	100
INRECS	25	33	16	11	8	69
Psicología Básica	22	31	34	27	47	116
ISI	4	6	7	13	33	50
INRECS	18	25	27	14	14	66
Grupo de Inv. para el Desarrollo y Aplicación de Encuestas (GIDAE)	1	0	3	3	7	12
ISI	1	0	3	1	4	8
INRECS	0	0	0	2	3	4
Investigación en Intervención Social - GIIS	2	3	3	2	0	7
INRECS	2	3	3	2	0	7
Ciencia Cognitiva	0	0	0	1	6	6
ISI	0	0	0	1	6	6
PERSONALIDAD EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICOS	65	85	66	47	67	244
ISI	23	13	14	19	33	80
INRECS	42	72	52	28	34	164

FACULTAD DE PSICOLOGÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Psicología Clínica y de la Salud - UM	50	77	63	40	56	210
ISI	23	13	13	13	23	65
INRECS	27	64	50	27	33	145
Grupo de Investigación Infancia y Adolescencia-Psicología Clínica	8	4	2	7	11	26
ISI	0	0	1	4	8	12
INRECS	8	4	1	3	3	14
Psicología Clínica y de la Salud	8	11	4	1	0	16
ISI	0	0	0	1	0	1
INRECS	8	11	4	0	0	15
Psicología de la Salud	1	0	0	3	4	6
ISI	0	0	0	2	3	4
INRECS	1	0	0	1	1	2
PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA EDUCACIÓN	32	32	27	30	34	120
ISI	11	5	7	9	16	40
INRECS	21	27	20	21	18	80
Altas Habilidades	8	13	12	6	19	46
ISI	2	2	2	2	13	19
INRECS	6	11	10	4	6	27
GIAT Grupo de Investigación en Atención Temprana	10	11	7	8	6	33
ISI	1	1	1	0	0	2
INRECS	9	10	6	8	6	31
GIPSE Grupo de Investigación en Psicología Evolutiva	13	7	6	11	5	32
ISI	9	2	4	7	2	19
INRECS	4	5	2	4	3	13
Eipsed	3	4	2	5	4	13
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	3	4	2	5	3	12

El departamento de Física es, con 439 artículos ISI, el cuarto más productivo de la Universidad de Murcia y el primero de la facultad de Química. El grupo de excelencia Laboratorio de Óptica presenta, junto a Materia Condensada, las cifras más elevadas en cuanto a producción. Otros tres grupos de excelencia se dan cita en esta facultad, erigiéndose como los más productivos de sus respectivos departamentos. Así, Química de Heterociclos, Polímeros, y Química Organometálica presentan las mejores cifras en los departamentos de Química Orgánica, Química Física y Química Inorgánica, respectivamente. Tras el departamento de Física, que aglutina el 5,5% de la producción institucional en ISI, aparecen Química

Orgánica, con 259 artículos publicados, y Química Analítica, con 220 registros. Similares cifras presentan los departamentos de Química Física y Química Inorgánica, por encima de los 200 documentos ISI.

Tabla 53. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Química.

FACULTAD DE QUÍMICA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
FÍSICA	92	123	105	124	164	445
ISI	92	122	103	121	160	439
INRECS	0	1	2	3	4	6
_G_Laboratorio de Óptica	40	69	48	37	39	167
ISI	40	69	48	37	39	167
Materia Condensada - UM	37	35	38	51	50	150
ISI	37	34	36	48	46	144
INRECS	0	1	2	3	4	6
Física de Partículas y Energía Nuclear	0	0	5	19	30	41
ISI	0	0	5	19	30	41
Electromagnetismo Aplicado	6	8	7	8	15	34
ISI	6	8	7	8	15	34
Dispositivos Investigación y Aplicaciones en Nanociencia Diana	4	5	5	12	12	27
ISI	4	5	5	12	12	27
Ciencias de la Visión Civium	2	4	3	2	7	14
ISI	2	4	3	2	7	14
Virtual UM ES	0	3	3	6	5	13
ISI	0	3	3	6	5	13
Electrónica Sensores e Instrumentación	2	1	2	0	4	8
ISI	2	1	2	0	4	8
Grupo de Modelización Atmosférica Regional	0	0	0	1	8	8
ISI	0	0	0	1	8	8
Transporte a Través de Membranas Hidrología y Desalación	6	2	0	0	2	8
ISI	6	2	0	0	2	8
Física de Partículas, Astrofísica y Cosmología (FISPAC)	0	0	0	3	7	7
ISI	0	0	0	3	7	7
Procesamiento Humano de Información	0	0	3	3	1	4
ISI	0	0	3	3	1	4
QUÍMICA ORGÁNICA	58	55	72	81	85	259
ISI	58	55	72	81	85	259
_G_Química de Heterociclos	30	25	25	28	35	107
ISI	30	25	25	28	35	107
Química Orgánica Sintética	17	18	26	28	20	77
ISI	17	18	26	28	20	77
Química de Carbohidratos y Biotecnología de Alimentos	10	7	16	19	23	55
ISI	10	7	16	19	23	55

FACULTAD DE QUÍMICA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
ELECTROQUÍMICA ORGÁNICA	4	5	6	7	7	24
ISI	4	5	6	7	7	24
Química Analítica	53	55	58	67	72	220
ISI	53	55	58	67	72	220
Metodos Instrumentales Aplicados	23	20	24	25	31	93
ISI	23	20	24	25	31	93
Análisis de Microcomponentes y de Contaminantes	21	24	25	31	29	89
ISI	21	24	25	31	29	89
Métodos Automáticos de Análisis Sensores Químicos	9	11	9	11	12	38
ISI	9	11	9	11	12	38
QUÍMICA FÍSICA	60	55	53	53	70	211
ISI	60	55	53	53	70	211
_G_Polímeros	23	25	21	21	17	73
ISI	23	25	21	21	17	73
Electroquímica Teórica y Aplicada	14	11	20	24	30	72
ISI	14	11	20	24	30	72
Láseres Espectroscopia Molecular y Química Cuántica	18	12	7	6	20	48
ISI	18	12	7	6	20	48
Electroquímica	5	7	5	2	3	18
ISI	5	7	5	2	3	18
QUÍMICA INORGÁNICA	49	60	69	55	45	202
ISI	49	60	69	55	45	202
_G_Química Organometálica	23	37	43	32	23	112
ISI	23	37	43	32	23	112
Química de la Coordinación-Química Organometálica	25	22	26	19	16	82
ISI	25	22	26	19	16	82
Química de la Coordinación-Bioinorgánica	3	3	5	9	9	20
ISI	3	3	5	9	9	20
QUÍMICA AGRÍCOLA GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	38	23	35	64	73	170
ISI	36	19	29	56	69	153
INRECS	2	4	6	8	4	17
Ciencia y Tecnología de Suelos	18	14	14	30	35	80
ISI	18	11	9	25	32	70
INRECS	0	3	5	5	3	10
Química Agrícola y Ambiental	12	7	12	13	12	41
ISI	12	7	12	13	12	41
Química y Acción de Plaguicidas	13	4	8	8	9	30
ISI	13	4	8	8	9	30
Contaminación de Suelos	3	3	5	12	15	28
ISI	1	2	4	9	14	21
INRECS	2	1	1	3	1	7

FACULTAD DE QUÍMICA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Química Enológica	9	1	0	0	0	9
ISI	9	1	0	0	0	9
Fertirrigación en Hortofruticultura. Nutrientes	4	3	1	0	0	7
ISI	4	3	1	0	0	7
Geología	1	1	1	1	4	7
ISI	1	1	1	1	4	7
INGENIERÍA QUÍMICA	16	26	35	40	60	133
ISI	16	26	35	40	60	133
Análisis y Sim. de Procesos Químicos Bioquímicos y de Membrana	6	7	13	20	23	48
ISI	6	7	13	20	23	48
Biomasa Vegetales y Procesos Catalíticos	2	6	9	11	19	35
ISI	2	6	9	11	19	35
Seguridad e Higiene en la Industria	2	9	5	5	12	27
ISI	2	9	5	5	12	27
Tecnología del Agua	6	4	8	4	6	23
ISI	6	4	8	4	6	23
MIXTO	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Sistemas Energéticos e Innovación Docente en Áreas Tecnológicas	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

En la facultad de Veterinaria se dan cita grupos pertenecientes a siete departamentos universitarios. El más productivo es Bioquímica y Biología Molecular A, que con 467 artículos ocupa el segundo puesto en el ranking departamental de la Universidad de Murcia con el 5,9% de la producción institucional. El grupo de excelencia Bioquímica y Biotecnología Enzimática de este departamento es el segundo más prolífico de la facultad, con 159 artículos ISI y con una tendencia ascendente en cuanto a actividad investigadora. Con apenas tres artículos más, el grupo también de excelencia Reproducción Animal es el más activo de la facultad, y por ende, también del departamento de Medicina y Cirugía Animal, que con sus 292 documentos publicados representa un 3,7% de la producción institucional.

El departamento de Tecnología de Alimentos, Nutrición y Bromatología es, con 274 artículos, el tercero más prolífico de Veterinaria, contando con cuatro grupos con una producción por encima de los 60 artículos en el periodo completo de análisis.

Tabla 54. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Veterinaria.

FACULTAD DE VETERINARIA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A	111	96	125	163	159	467
ISI	111	96	125	163	159	467
_G_Bioquímica y Biotecnología Enzimática	35	32	38	54	69	159
ISI	35	32	38	54	69	159
Enzimología	31	26	44	59	38	140
ISI	31	26	44	59	38	140
Biomembranas	25	19	23	19	21	77
ISI	25	19	23	19	21	77
Neuropatología de los Sistemas Colinérgicos	9	7	16	25	24	61
ISI	9	7	16	25	24	61
Interacciones Moleculares en Membranas	14	10	8	19	19	51
ISI	14	10	8	19	19	51
Bioquímica de la Contracción Muscular	6	4	3	5	13	25
ISI	6	4	3	5	13	25
MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL	25	38	76	117	144	292
ISI	25	38	76	117	144	292
_G_Reproducción Animal	12	21	44	69	77	162
ISI	12	21	44	69	77	162
Patología Médica Animal	12	15	25	25	27	77
ISI	12	15	25	25	27	77
Análisis Clínicos Veterinarios	0	2	19	26	28	53
ISI	0	2	19	26	28	53
Diagnóstico por Imagen y Anestesia Veterinaria	2	5	8	14	24	39
ISI	2	5	8	14	24	39
Cirugía Veterinaria-Radiología Veterinaria	2	5	7	4	3	15
ISI	2	5	7	4	3	15
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA	53	52	73	78	108	274
ISI	53	52	73	78	108	274
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	14	19	29	23	26	82
ISI	14	19	29	23	26	82
Nutrición y Bromatología	9	10	19	25	30	74
ISI	9	10	19	25	30	74
Agroquímica y Tecnología de Alimentos	13	13	15	21	23	62
ISI	13	13	15	21	23	62
Alimentación, Nutrición y Salud	21	15	15	12	20	60
ISI	21	15	15	12	20	60
Tecnología Alimentaria	0	0	0	0	25	25
ISI	0	0	0	0	25	25

FACULTAD DE VETERINARIA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Biocología de Alimentos-BTA	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADA	29	42	52	42	52	154
ISI	29	42	52	42	52	154
Histología y Anatomía Patológica Veterinaria	19	23	31	17	15	78
ISI	19	23	31	17	15	78
Anatomía y Embriología Veterinarias	10	19	20	16	19	55
ISI	10	19	20	16	19	55
Immunohistopatología Veterinaria	0	0	13	19	20	35
ISI	0	0	13	19	20	35
SANIDAD ANIMAL	33	32	38	40	41	136
ISI	33	32	38	40	41	136
Enferm. Infectocontag. Animales y Ecopatología de la Fauna Salvaje	22	19	16	18	17	67
ISI	22	19	16	18	17	67
Sanidad Caprina	11	10	16	16	18	53
ISI	11	10	16	16	18	53
Patogénesis Microbiana	11	9	9	8	8	32
ISI	11	9	9	8	8	32
ZOOLOGÍA Y ANTROPOLOGÍA FÍSICA	23	26	29	41	55	132
ISI	21	26	29	41	55	130
INRECS	2	0	0	0	0	2
Filogenia y Evolución Animal	15	14	18	21	28	71
ISI	15	14	18	21	28	71
Zoología Básica y Aplicada	7	11	9	18	22	52
ISI	7	11	9	18	22	52
Tecnología Antropología y Ecología del Cuaternario	2	1	2	2	5	10
ISI	0	1	2	2	5	8
INRECS	2	0	0	0	0	2
PRODUCCIÓN ANIMAL	32	18	11	18	27	82
ISI	32	18	11	18	27	82
Cría y Salud Animal	23	13	6	8	14	50
ISI	23	13	6	8	14	50
Nutrición y Alimentación Animal	6	4	5	10	11	27
ISI	6	4	5	10	11	27
Prod. y Aprov. de Alimentos Vegetales en Alimentación Animal	6	2	2	5	4	16
ISI	6	2	2	5	4	16
Producción Animal - UM	2	1	0	1	2	5
ISI	2	1	0	1	2	5

En último lugar queda por establecer la producción de diversos servicios y unidades que no son en sentido estricto grupos de investigación, pero que acumulan una pequeña parte de la producción institucional. Así los investigadores a los que no se les ha podido determinar su adscripción aportan 150 documentos al conjunto de la base de datos. Por otro lado, el servicio de instrumentación científica que colabora en diversos trabajos en el ámbito de la química aporta 60 documentos a la producción de la Universidad de Murcia.

Tabla 55. Producción científica de la Universidad de Murcia. Servicios centrales y unidades no identificadas.

SERVICIOS Y CENTRALES Y SIN ASIGNAR	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
FACTICIO UNIVERSIDAD DE MURCIA	49	52	40	27	41	150
ISI	6	2	3	9	22	35
INRECS	43	50	37	18	19	115
Facticio Universidad de Murcia	49	52	40	27	41	150
ISI	6	2	3	9	22	35
INRECS	43	50	37	18	19	115
SERVICIO UNIV. DE INSTR. CIENTÍFICA	1	1	18	29	31	60
ISI	1	1	18	29	31	60
Servicio de Apoyo a la Investigación	1	1	18	28	31	59
ISI	1	1	18	28	31	59
Microscopía	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1
SERVICIO DE CULTIVO DE TEJIDOS	0	0	8	3	1	9
ISI	0	0	8	3	1	9
Servicio de Cultivo de Tejidos	0	0	8	3	1	9
ISI	0	0	8	3	1	9
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA	0	0	2	0	0	2
INRECS	0	0	2	0	0	2
Sin Grupo - Biblioteca Universitaria	0	0	2	0	0	2
INRECS	0	0	2	0	0	2
TALLERES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN	0	0	1	1	0	1
ISI	0	0	1	1	0	1
Talleres de Apoyo a la Investigación	0	0	1	1	0	1
ISI	0	0	1	1	0	1

Universidad Politécnica de Cartagena

Las tablas 56 a 62 describen la actividad productiva de los grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena, agrupados por facultades y departamentos. Globalmente la UPCT aparece como firmante en casi 2.000 documentos a lo largo de los 11 años de estudio.

Tabla 56. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
UPCT	237	398	486	617	848	1.921
ISI	202	347	405	546	803	1.710
INRECS	35	51	81	71	45	211

Dentro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica se han agrupado tres departamentos, todos con una producción superior a los 100 documentos en el periodo. La unidad más activa es la de Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola, con 194 artículos, todos ellos registrados en la base de datos ISI. Estas cifras suponen el 11,3% de la producción de la UPCT, lo que configura a este departamento como el tercero con mayor producción de la institución. El grupo Postrecolección y Refrigeración es, con 123 documentos, el más prolífico de esta unidad, alcanzando los 67 artículos en el último trienio analizado. Por su parte, el departamento de Producción Vegetal, con 164 artículos, cuenta como grupos más destacados con Hortofloricultura Mediterránea y Suelo-Agua-Planta, con registros similares, por encima de los 60 documentos producidos en el periodo global. En su conjunto este departamento engloba el 9,5% de los artículos producidos por la UPCT en la fuente de datos internacional.

Ya en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones, encontramos el departamento más productivo de esta universidad, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con 236 artículos ISI y un 13,8% de la producción de la UPCT. Dos grupos acaparan el grueso de la actividad, Electromagnetismo Aplicado a las Telecomunicaciones y el grupo de excelencia Ingeniería Telemática, con 67 y 64 registros ISI respectivamente. Con las mismas cifras aparece el grupo Dispositivos y Diseño Microelectrónico, el más productivo del departamento de Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos. Por su parte, el peso productivo del Departamento de Física Aplicada lo llevan los grupos Simulación por Redes y Astrofísica y Materia Condensada, con 53 y 42 documentos producidos respectivamente.

Tabla 57. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

ETS INGENIERÍA AGRONÓMICA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
INGENIERÍA DE ALIMENTOS Y DEL EQUIPAMIENTO AGRÍCOLA	22	26	38	66	100	194
ISI	22	26	38	66	100	194
Postrecolección y Refrigeración	16	10	22	43	67	123
ISI	16	10	22	43	67	123
Ingeniería del Frío y la Seguridad Alimentaria	5	13	14	11	10	35
ISI	5	13	14	11	10	35
Diseño, Automatización y Control de Riegos en Invernaderos	1	3	2	13	19	33
ISI	1	3	2	13	19	33
Gestión y Toma de Decisión en Proyectos (GESTOPRO)	0	0	0	0	5	5
ISI	0	0	0	0	5	5
PRODUCCIÓN VEGETAL	22	37	35	58	71	164
ISI	21	36	35	58	71	163
INRECS	1	1	0	0	0	1
Hortofloricultura Mediterránea	11	14	8	24	30	67
ISI	11	14	8	24	30	67
Suelo-Agua-Planta	9	12	22	24	23	63
ISI	8	11	22	24	23	62
INRECS	1	1	0	0	0	1
Protección de Cultivos	2	11	6	13	23	40
ISI	2	11	6	13	23	40
CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGRARIA	30	22	16	36	47	105
ISI	30	22	16	35	46	104
INRECS	0	0	0	1	1	1
Genética y Biología Vegetal	18	13	5	8	14	40
ISI	18	13	5	8	14	40
Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas	3	7	7	15	21	36
ISI	3	7	7	14	20	35
INRECS	0	0	0	1	1	1
Agroquímica, Tecnología y Manejo de Suelos y Sustratos	8	3	5	14	14	32
ISI	8	3	5	14	14	32
Producción Animal	1	0	0	0	1	2
ISI	1	0	0	0	1	2
Fisiología del Estrés en las Plantas	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

**Tabla 58. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena.
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Comunicaciones.**

ETS INGENIERÍA COMUNICACIONES	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
TECN. DE LA INF. Y LAS COMUNICACIONES	17	36	53	80	130	237
ISI	17	35	53	80	130	236
INRECS	0	1	0	0	0	1
Electromagn. Aplicado a las Telecomun.	2	4	18	27	39	68
ISI	2	3	18	27	39	67
INRECS	0	1	0	0	0	1
_G_Ingeniería Telemática	3	16	14	18	31	64
ISI	3	16	14	18	31	64
Ing. de Microondas, Radiocomunic. y Electromagnetismo	6	13	12	19	20	49
ISI	6	12	12	19	20	48
INRECS	0	1	0	0	0	1
Sistemas de Com. Móviles (Sicomo)	3	5	8	12	24	38
ISI	3	5	8	12	24	38
Teoría y Tratamiento de Señal	1	2	5	5	14	21
ISI	1	2	5	5	14	21
Electromagnetismo y Materia	3	4	5	8	10	21
ISI	3	4	5	8	10	21
FÍSICA APLICADA	14	27	27	34	26	93
ISI	14	27	27	34	26	93
Simulación por Redes	4	14	20	25	14	53
ISI	4	14	20	25	14	53
Astrofísica y Materia Condensada	10	15	7	9	12	42
ISI	10	15	7	9	12	42
Análisis Dimensional	0	0	1	3	2	4
ISI	0	0	1	3	2	4
Nanopartículas y Dispersiones	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍA DE COMPUTADORAS Y PROYECTOS	9	25	23	23	46	91
ISI	9	25	23	23	45	90
INRECS	0	0	0	0	1	1
Dispositivos y Diseño Microelectrónico	8	23	20	19	24	64
ISI	8	23	20	19	23	63
INRECS	0	0	0	0	1	1
Diseño Elec. y Técnicas de Tto. de Señales	1	4	10	9	27	39
ISI	1	4	10	9	27	39

El departamento de Ingeniería Química y Ambiental es el que presenta la mayor producción dentro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y el quinto de la UPCT, con 109 registros ISI y un 6,4% de su actividad global. El grupo Quimytec, con 50 artículos, es el más destacado en cuanto a actividad productiva de este departamento. Sin embargo, el grupo más prolífico de esta escuela se encuentra en el departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática.

Se trata de Neurocor, único grupo de este departamento que alcanza los 60 registros detectados en el periodo de estudio. En el marco departamental, Ingeniería de Materiales y Fabricación es el segundo más productivo de la escuela, con 79 artículos ISI y el 4,6% de la producción de la UPCT.

Tabla 59. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

ETS INGENIERÍA INDUSTRIAL	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL	35	25	18	24	45	109
ISI	35	25	18	24	45	109
Quimytec	17	11	10	13	16	50
ISI	17	11	10	13	16	50
Aerobiología y Toxicología Ambiental	1	2	2	7	17	24
ISI	1	2	2	7	17	24
Química del Medio Ambiente	11	7	1	3	4	19
ISI	11	7	1	3	4	19
Ingeniería Ambiental y Ecología	7	8	3	4	5	19
ISI	7	8	3	4	5	19
Inquica - Ingeniería Química y de Procesos	6	5	5	3	8	19
ISI	6	5	5	3	8	19
INGENIERÍA DE MATERIALES Y FABRICACIÓN	9	15	17	27	41	79
ISI	9	15	17	27	41	79
Ingeniería de Fabricación	6	7	7	14	23	42
ISI	6	7	7	14	23	42
Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	3	6	7	15	21	37
ISI	3	6	7	15	21	37
Deterioro, Protección y Reciclado de Equipos Industriales	0	2	3	3	1	5
ISI	0	2	3	3	1	5
ING. DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA	4	12	14	26	28	60
ISI	4	12	14	26	28	60
Neurotecnología, Control y Robótica (Neurocor)	4	12	14	26	28	60
ISI	4	12	14	26	28	60

ETS INGENIERÍA INDUSTRIAL	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Tecnología Electrónica	2	10	21	20	24	55
ISI	2	9	20	20	24	54
INRECS	0	1	1	0	0	1
División de Sistemas e Ingeniería Electrónica (Dsie)	2	8	19	18	22	49
ISI	2	8	19	18	22	49
Electrónica Industrial y Médica	0	2	4	5	9	15
ISI	0	1	3	5	9	14
INRECS	0	1	1	0	0	1
INGENIERÍA MECÁNICA	0	5	10	11	9	24
ISI	0	5	10	11	9	24
Transmisiones Avanzadas de Engranajes	0	4	7	10	7	19
ISI	0	4	7	10	7	19
Diseño, Construcción y Optimización de Sistemas Mecánicos	0	5	3	0	2	8
ISI	0	5	3	0	2	8
Diseño, Mantenimiento y Disponibilidad de Sistemas Mecánicos	0	0	1	1	0	1
ISI	0	0	1	1	0	1
INGENIERÍA ELÉCTRICA	0	4	7	8	13	22
ISI	0	4	7	8	13	22
Análisis y Desarrollo de Sistemas de Energía Eléctrica	0	3	6	5	7	15
ISI	0	3	6	5	7	15
Ingeniería Eléctrica y Energías Renovables	0	2	2	4	7	9
ISI	0	2	2	4	7	9
ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN	2	4	7	7	6	17
ISI	2	4	7	7	6	17
Diseño y Tecnologías Avanzadas en la Construcción	2	3	6	6	2	12
ISI	2	3	6	6	2	12
Optimización Estructural (GOE)	0	1	1	1	2	3
ISI	0	1	1	1	2	3
Estructuras y Tecnologías de la Edificación	0	0	0	0	3	3
ISI	0	0	0	0	3	3
EXPRESIÓN GRÁFICA	1	3	3	0	1	5
ISI	1	3	3	0	1	5
Diseño Gráfico (GIDG)	1	3	3	0	1	5
ISI	1	3	3	0	1	5

En la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil se ubica el departamento de Matemática Aplicada y Estadística, que con 216 registros ISI acumula el 12,6% de la producción de la UPCT, configurándose así como el segundo departamento más productivo de la universidad. Este dato viene determinado por la pertenencia a dicho departamento del

grupo Matemática Aplicada a la Ingeniería, que con 147 artículos es el más prolífico de la institución. En el último trienio alcanza además sus mejores resultados de la serie histórica, con 57 documentos entre los años 2007 y 2009. Con una producción por encima de los 100 registros, se sitúa el departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos, que acumula el 6,3% de los artículos ISI. El segundo grupo más productivo de esta escuela universitaria es Aplicaciones Químico-Industriales, del departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica, con 68 documentos internacionales.

Tabla 60. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil.

EU INGENIERÍA TÉCNICA CIVIL	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA	19	52	71	72	87	224
ISI	19	49	67	70	86	216
INRECS	0	3	4	2	1	8
Matemática Aplicada a la Ingeniería	8	31	50	53	57	147
ISI	8	31	50	53	57	147
Modelos y Sistemas para Procesado de Señales y Series Temporales, Astronomía y Fiabilidad de Sistemas	5	19	15	8	16	50
ISI	5	16	11	6	15	42
INRECS	0	3	4	2	1	8
Estadística para Procesos Estocásticos	6	5	12	11	13	34
ISI	6	5	12	11	13	34
Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico	0	0	0	0	20	20
ISI	0	0	0	0	20	20
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	10	18	16	29	69	108
ISI	9	18	16	29	69	107
INRECS	1	0	0	0	0	1
Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica	8	12	13	15	28	57
ISI	7	12	13	15	28	56
INRECS	1	0	0	0	0	1
Modelado de Sistemas Térmicos y Energéticos	0	1	1	9	26	29
ISI	0	1	1	9	26	29
Gestión de Recursos Hídricos	0	0	0	5	12	12
ISI	0	0	0	5	12	12
Ventilación Industrial	2	6	3	0	3	11
ISI	2	6	3	0	3	11
INGENIERÍA MINERA, GEOLÓGICA Y CARTOGRÁFICA	17	25	24	23	21	78
ISI	17	25	24	23	21	78
Aplicaciones Químico-Industriales	14	22	23	21	16	68
ISI	14	22	23	21	16	68

EU INGENIERÍA TÉCNICA CIVIL	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Ing. de la Tierra y de Recursos Geomineros	1	1	1	2	3	6
ISI	1	1	1	2	3	6
Geotécnica y Métodos de Explotación	1	1	0	0	2	3
ISI	1	1	0	0	2	3
Geomática	1	1	0	0	0	1
ISI	1	1	0	0	0	1
ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN	3	15	20	22	31	64
ISI	3	15	20	22	31	64
Electroquímica, Materiales y Dispositivos Inteligentes	3	15	20	22	27	60
ISI	3	15	20	22	27	60
Bioinformática y Macromoléculas (Biomac)	0	0	0	0	4	4
ISI	0	0	0	0	4	4
Arquitectura y Calidad	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Arquitectura y Urbanismo	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

En la facultad de Ciencias de la Empresa se encuentran agrupados cinco departamentos, tanto de Economía como de Ciencias Jurídicas. En función del departamento analizado, el peso de la publicación nacional e internacional difiere, siendo ésta la única escuela o facultad de la UPCT donde la base de datos INRECS muestra datos significativos. El departamento de Economía de la Empresa es el más productivo de la facultad, tanto en resultados globales como en producción ISI. En este caso la publicación nacional representa un tercio del total productivo y disminuye su influencia en el análisis cronológico. Los grupos Administración de Empresas y Economía Agraria presentan las cifras más altas, con 53 y 25 artículos publicados en el periodo, si bien en el último trienio cobra importancia el grupo Beside Marketing, creado en los años finales del estudio. El mismo patrón productivo se encuentra en el departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos. Por su parte la influencia nacional es perceptible en los departamentos de Economía Financiera y Contabilidad (74% de producción en INRECS), y en Economía (60%). Finalmente, el departamento de Ciencias Jurídicas cuenta con 60 artículos, todos detectados en la fuente de información nacional. De este modo es el departamento de la UPCT con mayor producción en INRECS, con un 28,4% de la actividad institucional en dicha base de datos.

**Tabla 61. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena.
Facultad de Ciencias de la Empresa.**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	4	16	25	34	54	99
ISI	1	7	12	22	47	66
INRECS	3	9	13	12	7	33
Administración de Empresas	1	10	19	19	27	53
ISI	1	4	7	14	25	36
INRECS	0	6	12	5	2	17
Economía Agraria	3	5	6	12	9	25
ISI	0	2	5	7	6	13
INRECS	3	3	1	5	3	12
Beside Marketing	0	0	0	1	17	17
ISI	0	0	0	1	15	15
INRECS	0	0	0	0	2	2
Investigación en Marketing	0	0	0	2	2	3
ISI	0	0	0	1	2	2
INRECS	0	0	0	1	0	1
Estrategias Organ. y Com. de las Empresas	0	0	0	2	2	3
ISI	0	0	0	1	2	2
INRECS	0	0	0	1	0	1
Gestión e Ingeniería de Organización	0	1	0	0	1	2
ISI	0	1	0	0	1	2
ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD	1	11	26	30	23	70
ISI	0	0	1	6	15	18
INRECS	1	11	25	24	8	52
Economía Financiera y Contabilidad	1	11	26	30	23	70
ISI	0	0	1	6	15	18
INRECS	1	11	25	24	8	52
ECONOMÍA	1	14	23	22	17	61
ISI	1	8	6	5	8	24
INRECS	0	6	17	17	9	37
Análisis Económico	0	9	17	9	5	33
ISI	0	5	4	2	3	12
INRECS	0	4	13	7	2	21
Economía, Territorio y Medio Ambiente	1	5	6	13	12	28
ISI	1	3	2	3	5	12
INRECS	0	2	4	10	7	16
Economía, Políticas Públicas y Salud	0	0	0	0	5	5
ISI	0	0	0	0	3	3
INRECS	0	0	0	0	2	2

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
CIENCIAS JURÍDICAS	5	17	25	21	17	60
INRECS	5	17	25	21	17	60
Ciencias Jurídicas	5	17	25	21	17	60
INRECS	5	17	25	21	17	60
MÉT. CUANTITATIVOS E INFORMÁTICOS	1	2	10	11	16	32
ISI	1	2	9	9	14	28
INRECS	0	0	1	2	2	4
Métodos Cuantitativos e Informáticos para la Economía y la Empresa	1	2	10	11	16	32
ISI	1	2	9	9	14	28
INRECS	0	0	1	2	2	4

Finalmente se han detectado otros 69 registros para los que no se ha podido identificar la filiación departamental de los autores. La mayor parte de estos registros se han localizado en la fuente de datos internacional.

Tabla 62. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Servicios centrales y unidades no identificadas.

OTROS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
FACTICIO UN. POLITÉCNICA DE CARTAGENA	0	0	4	0	65	69
ISI	0	0	0	0	65	65
INRECS	0	0	4	0	0	4
Facticio Univ. Politécnica de Cartagena	0	0	4	0	65	69
ISI	0	0	0	0	65	65
INRECS	0	0	4	0	0	4
SAIT	0	0	1	2	1	4
ISI	0	0	1	2	1	4
SAIT	0	0	1	2	1	4
ISI	0	0	1	2	1	4

Universidad Católica San Antonio

La Universidad Católica San Antonio presenta, pese a su juventud, una producción por encima de los 450 documentos y un 38% de producción en la fuente de datos nacional, concentrando el grueso de su actividad en los últimos años del periodo.

Tabla 63. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio.

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
UCAM	50	66	94	146	247	454
ISI	30	26	42	83	178	281
INRECS	20	40	52	63	69	173

La facultad de Ciencias de la Salud, Actividad Física y Deporte concentra la mayor parte de la actividad científica. Así, el departamento de Ciencias de la Salud registra 161 documentos publicados, la mayor parte de ellos en revistas ISI. La Cátedra de Riesgo Cardiovascular es la agrupación que presenta una mayor producción, 51 registros, de los cuales la práctica totalidad son artículos internacionales. El gran número de grupos de investigación detectados en este departamento se debe a la configuración de la estructura de investigación en estos años, con la frecuente aparición de nuevos grupos y la desaparición de otros tantos, así como la reconfiguración de la estructura departamental de la universidad. Los departamentos de Actividad Física y Deporte, y Tecnología de la Alimentación y Nutrición por su parte presentan una producción de 98 y 93 documentos respectivamente, siendo los grupos más productivos de esta facultad Enseñanza Entrenamiento y Análisis del Deporte, y Columna Vertebral y Actividad Física Raquis. Sí hay diferencias sensibles respecto al patrón de publicación; mientras el departamento de Actividad Física presenta prácticamente la mitad de su producción en la base de datos nacional, los investigadores de Tecnología de Alimentos y Nutrición publican el 100% de sus artículos en ISI.

Tabla 64. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio.
Facultad de Ciencias de la Salud, Actividad Física y Deporte.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD	16	19	33	48	93	161
ISI	11	12	21	32	77	122
INRECS	5	7	12	16	16	39
Cátedra de Riesgo Cardiovascular	1	3	7	15	39	51
ISI	1	3	7	15	38	50
INRECS	0	0	0	0	1	1
Fisiología y Nutrición Aplicada al Deporte	4	4	13	7	2	25
ISI	4	4	11	7	2	23
INRECS	0	0	2	0	0	2
Psicogeriatría y Nuevas Tecnologías	5	4	3	3	11	20
ISI	5	3	1	3	11	18
INRECS	0	1	2	0	0	2
Psicología y Realidad Virtual	2	0	0	6	15	18
ISI	1	0	0	6	14	16
INRECS	1	0	0	0	1	2
Grupo de Investigación en Marketing y Comunicación Deportiva	3	6	5	9	3	17
ISI	0	0	0	2	1	2
INRECS	3	6	5	7	2	15
Grupo de Investigación en Cinesiología y Biomecánica	1	1	2	6	12	16
ISI	1	1	0	1	9	10
INRECS	0	0	2	5	3	6
Gestión Sanitaria y Calidad	0	0	0	6	15	16
ISI	0	0	0	6	14	15
INRECS	0	0	0	0	1	1
Grupo de Estudios e Investigaciones de las Prácticas Motrices Lúdicas y Deportivas	0	0	0	1	10	10
ISI	0	0	0	0	2	2
INRECS	0	0	0	1	8	8
Actividad Física en el Medio Acuático Afema	1	0	0	5	6	8
ISI	0	0	0	4	5	6
INRECS	1	0	0	1	1	2
Salud, Longevidad y Diagnóstico por la Imagen	0	0	0	1	5	5
ISI	0	0	0	1	5	5
Ecografía y Morfo-Densimetría Preventiva	0	0	0	0	4	4
ISI	0	0	0	0	4	4
Cátedra de Ingeniería y Toxicología Ambiental	0	0	0	0	3	3
ISI	0	0	0	0	3	3

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Morfología e Imagen Biomédica	0	1	3	2	0	3
ISI	0	1	2	1	0	2
INRECS	0	0	1	1	0	1
Traumatología del Deporte	0	0	0	2	2	2
ISI	0	0	0	1	1	1
INRECS	0	0	0	1	1	1
Prevención en el Deporte	0	0	0	2	1	2
ISI	0	0	0	2	1	2
Gestión y Planificación de Servicios Sanitarios	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Fisioterapia en la Unidad Vertebral Funcional	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1
DEPARTAMENTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE	0	5	15	37	75	98
ISI	0	0	1	15	41	47
INRECS	0	5	14	22	34	51
Enseñanza Entrenamiento y Análisis del Deporte	0	4	12	24	44	62
ISI	0	0	1	11	25	30
INRECS	0	4	11	13	19	32
Columna Vertebral y Actividad Física Raquis	0	3	9	21	45	59
ISI	0	0	0	11	28	32
INRECS	0	3	9	10	17	27
Factores Psicológicos en la Prev. y Rehab. de Lesiones Deportivas	0	0	0	5	23	23
ISI	0	0	0	2	12	12
INRECS	0	0	0	3	11	11
Valoración Biológica y Funcional del Ejercicio Físico	0	0	1	6	9	11
ISI	0	0	0	1	4	4
INRECS	0	0	1	5	5	7
DPTO. DE TECNOLOGÍA DE LA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	15	10	14	38	52	93
ISI	15	10	14	38	52	93
Nutrición en Colectivos Especiales y Análisis Sensorial y Bioquímico de Productos Hortofrutícolas	11	6	10	24	22	50
ISI	11	6	10	24	22	50
Encapsulación en Ciclodextrinas en Compuestos Bioactivos	0	0	0	12	27	27
ISI	0	0	0	12	27	27
Nutrición, Estrés Oxidativo y Biodisponibilidad	3	3	2	11	13	23
ISI	3	3	2	11	13	23
Tecnología de Productos Lácteos y Cárnicos	1	2	3	3	5	11
ISI	1	2	3	3	5	11

En la facultad de Ciencias Jurídicas y de la Empresa, la mayor parte de la producción científica se concentra en la fuente INRECS. La diversidad de grupos de investigación obedece a las mismas razones previamente aducidas, y explica la alta segmentación del peso productivo en este departamento. Es el grupo de Humanidades, con 15 registros, el que presenta una mayor actividad en el marco del departamento de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Empresa con su producción repartida entre ambas fuentes de datos. Antropología y Procesos Migratorios, con un patrón de publicación nacional es el segundo grupo más prolífico de este departamento.

Tabla 65. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Facultad de Ciencias Jurídicas y de la Empresa.

FACULTAD DE CC. JURÍDICAS Y DE LA EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES JURÍDICAS Y DE LA EMPRESA	5	8	15	17	27	54
ISI	1	2	4	3	10	17
INRECS	4	6	11	14	17	37
Humanidades	2	2	5	5	4	15
ISI	1	1	3	1	2	7
INRECS	1	1	2	4	2	8
Antropología y Procesos Migratorios	1	2	1	3	8	11
ISI	0	0	0	0	2	2
INRECS	1	2	1	3	6	9
UC Ciencias Religiosas	0	1	2	2	7	9
ISI	0	0	0	0	2	2
INRECS	0	1	2	2	5	7
Implantación de las NTC	2	1	4	3	0	7
INRECS	2	1	4	3	0	7
Estudios Jurídicos y de la Empresa	0	0	0	2	5	5
INRECS	0	0	0	2	5	5
Capital Humano Eficiencia y Calidad	0	2	2	1	2	4
ISI	0	1	1	1	2	3
INRECS	0	1	1	0	0	1
Filosofía y Mundo Contemporáneo	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Sin Asignar	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1
Innovación y Organización de Empresas	0	0	0	1	1	1
ISI	0	0	0	1	1	1
Idiomas	0	0	1	0	0	1
INRECS	0	0	1	0	0	1

FACULTAD DE CC. JURÍDICAS Y DE LA EMPRESA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Cbmarketing: Comportamiento del Consumidor, Marketing y Sostenibilidad	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Didácticas de las Lenguas con Fines Esp.	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Ingeniería Lingüística	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

Los grupos del departamento de Ciencias de la Comunicación, ubicados en la facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, presentan diez artículos publicados en el periodo de análisis, de los cuales sólo uno es internacional. El grupo de investigación en Comunicación Política e Imagen es, con 4 documentos, el más productivo de este departamento. El único artículo ISI es el firmado en el último trienio por el grupo Comunicación Audiovisual Digital DAC.

Tabla 66. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación.

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	1	3	4	5	2	10
ISI	0	0	0	0	1	1
INRECS	1	3	4	5	1	9
Grupo de Investigación en Comunicación Política e Imagen	1	1	0	2	1	4
INRECS	1	1	0	2	1	4
Publicidad y RRPP	0	0	1	2	0	2
INRECS	0	0	1	2	0	2
Análisis del Desarrollo de la Edocomunicación	0	1	2	1	0	2
INRECS	0	1	2	1	0	2
Grupo de Investigación en Comunicación Audiovisual	0	1	2	1	0	2
INRECS	0	1	2	1	0	2
Comunicación Audiovisual Digital Dac	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

Ciencias Politécnicas presenta un patrón de publicación internacional. Con 25 artículos y una tendencia ascendente, el grupo Modelización Estocástica Aplicada es, con 8 registros, el más productivo del departamento, si bien los cinco grupos más destacados presentan registros similares. Tras los departamentos de la facultad de Ciencias de la Salud, Ciencias Politécnicas es el departamento con mayor producción ISI de la UCAM.

Tabla 67. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Escuela Universitaria Politécnica.

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS POLITÉCNICAS	5	3	3	10	13	25
ISI	4	2	3	9	13	22
INRECS	1	1	0	1	0	3
Modelización Estocástica Aplicada	0	0	1	7	5	8
ISI	0	0	1	6	5	7
INRECS	0	0	0	1	0	1
Ingeniería de Conocimiento y Sistemas de Decisión	3	1	0	1	3	6
ISI	2	1	0	1	3	5
INRECS	1	0	0	0	0	1
Grupo de Investigación en Telecomunicaciones Avanzadas GRITA	0	0	1	1	4	5
ISI	0	0	1	1	4	5
Control y Automatismos por Internet CAPI	2	1	1	1	0	4
ISI	2	1	1	1	0	4
Redes de Información Corporativas	0	0	0	2	4	4
ISI	0	0	0	2	4	4
Tecnología de la Edificación	0	1	0	0	0	1
INRECS	0	1	0	0	0	1

Finalmente se han detectado 40 artículos firmados por personal de la Universidad Católica que no han podido ser asignados a ningún departamento. Este remanente se distribuye a partes iguales entre la base de datos INRECS y la fuente de información internacional.

Tabla 68. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Servicios centrales y unidades no identificadas.

SIN DETERMINAR	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
FACTICIO UNIV. CATÓLICA SAN ANTONIO	5	7	2	2	29	40
ISI	0	0	0	0	20	20
INRECS	5	7	2	2	9	20
Facticio Universidad Católica San Antonio	5	7	2	2	29	40
ISI	0	0	0	0	20	20
INRECS	5	7	2	2	9	20

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca

En el sector sanitario, el Hospital Virgen de la Arrixaca es el principal productor de ciencia de la Región de Murcia. Dado que no existe una estructura de grupos de investigación en los hospitales de la Región al modo del sector universitario, se ha adoptado para el análisis de los datos el servicio o sección médicos como unidad de agrupación. En este caso también hay que reseñar que la alta movilidad de personal entre servicios y entre hospitales del sistema murciano de salud, así como la creación en este periodo de unidades o subsecciones dentro de departamentos más genéricos, dificulta el análisis fino de los datos. En cualquier caso, las grandes cifras muestran cómo la práctica totalidad de la producción del HUVA se realiza a través de medios de comunicación internacionales, situando al departamento de Cirugía General y Aparato Digestivo como el más activo del hospital, con un tercio de la producción institucional. En segundo lugar, y con un 17% de los registros detectados en la Arrixaca, se encuentra el servicio de Cardiología. Es notable que en el último trienio este departamento se sitúa casi al mismo nivel que el de Cirugía General, casi llegando a duplicar la producción detectada en el periodo 2005-07. En tercer lugar, y pese a que no es un servicio, se sitúa el grupo de Inmunotolerancia, unidad conformada por investigadores en Hematología, Trasplantes e Inmunología, calificados como grupo de excelencia por la Región de Murcia. Los 168 artículos detectados en el periodo corresponden a los miembros del grupo durante los años de estudio, pese a que el grupo se crea como tal en los años finales del periodo. Inmunología (que cuenta con gran parte de los miembros del grupo de excelencia) y Pediatría se sitúan asimismo por encima de los 100 artículos producidos.

Tabla 69. Producción científica del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca.

HOSPITAL UNIV. VIRGEN DE LA ARRIXACA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
HUVA	290	340	354	463	639	1.550
ISI	290	332	344	463	639	1.540
INRECS	0	8	10	0	0	10
Cirugía General y Aparato Digestivo	120	126	138	158	165	518
ISI	120	120	131	158	165	511
INRECS	0	6	7	0	0	7
Cardiología	39	50	50	82	152	275
ISI	39	50	50	82	152	275
G Inmunotolerancia, Inmunología e Inmunogenética en Transplantes y Enfermedades Inmunológicas	25	27	48	78	57	168
ISI	25	27	48	78	57	168
Inmunología-Huva	23	38	38	54	45	149
ISI	23	38	38	54	45	149
Pediatría	13	10	12	30	61	102
ISI	13	10	12	30	61	102
Análisis Clínicos	30	28	17	25	34	97
ISI	30	28	17	25	34	97
Neurocirugía	19	28	20	24	29	91
ISI	19	28	20	24	29	91
Anatomía Patológica	21	32	27	17	8	75
ISI	21	32	27	17	8	75
Servicio no Identificado H.G. V. de la Arrixaca	5	19	18	11	29	62
ISI	5	17	15	11	29	59
INRECS	0	2	3	0	0	3
Neurología	9	10	12	10	33	60
ISI	9	10	12	10	33	60
Hematología Clínica	7	6	12	23	29	58
ISI	7	6	12	23	29	58
Alergología	1	1	7	20	46	57
ISI	1	0	5	20	46	55
INRECS	0	1	2	0	0	2
Cirugía Experimental	16	10	10	21	18	57
ISI	16	10	10	21	18	57
Anestesiología y Reanimación	15	10	18	18	9	48
ISI	15	10	18	18	9	48
Nefrología	7	9	13	17	11	41
ISI	7	9	13	17	11	41
Radiodiagnóstico	2	11	17	12	15	39
ISI	2	11	17	12	15	39

HOSPITAL UNIV. VIRGEN DE LA ARRIXACA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Medicina Interna Enfermed. Infecciosas	7	9	13	18	16	39
ISI	7	9	13	18	16	39
Cirugía Torácica	8	13	11	15	8	39
ISI	8	13	11	15	8	39
Medicina Nuclear	20	14	4	5	8	38
ISI	20	14	4	5	8	38
Medicina Intensiva	16	16	8	4	5	33
ISI	16	16	8	4	5	33
Dermatología	9	5	3	11	8	25
ISI	9	5	3	11	8	25
Microbiología	0	0	4	8	19	23
ISI	0	0	4	8	19	23
Oftalmología	9	13	4	1	5	23
ISI	9	13	4	1	5	23
Radiofísica y Protección Radiológica	0	0	6	8	14	23
ISI	0	0	6	8	14	23
Instituto de Oncología	3	3	5	10	4	18
ISI	3	3	5	10	4	18
Obstetricia y Ginecología	1	2	5	8	9	18
ISI	1	2	5	8	9	18
Farmacia Hospitalaria	1	5	5	5	6	16
ISI	1	5	5	5	6	16
Cirugía Cardiovascular	0	0	6	7	6	15
ISI	0	0	6	7	6	15
Medicina Interna	2	2	7	6	5	14
ISI	2	2	7	6	5	14
Endocrinología	8	1	1	1	3	12
ISI	8	1	1	1	3	12
Oncología Radioterápica	4	3	1	3	4	12
ISI	4	3	1	3	4	12
Citogenética	0	0	0	6	8	11
ISI	0	0	0	6	8	11
Urología	1	1	1	3	8	10
ISI	1	1	1	3	8	10
Traumatología y Cirugía Ortopédica	0	4	2	1	5	10
ISI	0	4	2	1	5	10
Neumología	2	1	1	4	4	9
ISI	2	1	1	4	4	9
Cirugía Pediátrica	5	1	0	0	2	7
ISI	5	1	0	0	2	7

HOSPITAL UNIV. VIRGEN DE LA ARRIXACA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Neurofisiología Clínica	2	2	1	1	3	7
ISI	2	2	1	1	3	7
Tocoginecología	1	2	3	2	2	7
ISI	1	2	3	2	2	7
Rehabilitación	0	0	1	1	5	6
ISI	0	0	1	1	5	6
Unidad de Salud Medioamb. Pediátrica	0	0	0	2	4	5
ISI	0	0	0	2	4	5
Unidad Cuidados Intensivos	0	0	4	3	1	5
ISI	0	0	4	3	1	5
Reumatología	0	1	1	1	2	4
ISI	0	1	1	1	2	4
Cirugía Maxilofacial	3	3	0	0	0	3
ISI	3	3	0	0	0	3
Cirugía Plástica y Reparadora	1	2	1	0	0	3
ISI	1	2	1	0	0	3
Urgencias	0	0	1	1	1	2
ISI	0	0	1	1	1	2
Neurorradiología	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Psiquiatría	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Unidad de Geriatría	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

Hospital Universitario Morales Meseguer

Por su parte, el hospital universitario Morales Meseguer es el segundo de la Región por volumen de actividad científica, con 548 artículos ISI. El servicio de Hematología y Oncología Médica, con 244 documentos, lleva el peso de este hospital, ya que por sí mismo acumula el 44% de la actividad del centro. El análisis cronológico muestra además cómo ha duplicado su producción en el último trienio respecto al periodo anterior. El departamento de Cirugía General, con 76 artículos, la Clínica Dental situada en el hospital, y la Unidad de Cuidados Intensivos, con 39 y 38 registros respectivamente, son las siguientes agrupaciones en orden productivo. Hasta 28 servicios o unidades han registrado producción científica en el periodo de estudio dentro del hospital Morales Meseguer.

Tabla 70. Producción científica del Hospital Universitario Morales Meseguer.

HOSPITAL UNIV. MORALES MESEGUER	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
HUMM	92	102	110	150	276	549
ISI	92	102	109	149	276	548
INRECS	0	0	1	1	0	1
Hematología y Oncología Médica	45	34	44	61	130	244
ISI	45	34	44	61	130	244
Cirugía General	4	7	16	26	48	76
ISI	4	7	16	26	48	76
Clínica Dental Universitaria	0	0	3	12	30	39
ISI	0	0	3	12	30	39
UCI	7	14	10	8	14	38
ISI	7	14	10	8	14	38
Microbiología	11	13	14	9	6	34
ISI	11	13	14	9	6	34
Radiodiagnóstico	3	7	12	14	11	32
ISI	3	7	12	14	11	32
Aparato Digestivo	2	2	2	13	24	32
ISI	2	2	2	13	24	32
Hematología	0	0	0	8	27	30
ISI	0	0	0	8	27	30
Facticio Hosp. Univ. Morales Meseguer	7	7	2	2	9	20
ISI	7	7	2	2	9	20
Medicina Interna	8	7	7	6	1	19
ISI	8	7	7	6	1	19
Anestesia y Reanimación	1	2	2	8	12	17
ISI	1	2	1	7	12	16
INRECS	0	0	1	1	0	1
Cardiología	3	6	6	2	4	15
ISI	3	6	6	2	4	15
Urgencias	2	2	5	4	1	8
ISI	2	2	5	4	1	8
Análisis Clínicos	1	0	2	2	3	7
ISI	1	0	2	2	3	7
Dermatología	3	2	0	2	3	7
ISI	3	2	0	2	3	7
Neumología	0	3	5	3	1	7
ISI	0	3	5	3	1	7
Anatomía Patológica	4	3	0	0	2	6
ISI	4	3	0	0	2	6

HOSPITAL UNIV. MORALES MESEGUER	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Farmacia	0	1	2	3	4	6
ISI	0	1	2	3	4	6
Neurología	0	2	1	1	2	5
ISI	0	2	1	1	2	5
Reumatología	1	2	0	0	2	5
ISI	1	2	0	0	2	5
Alergia	0	3	0	0	2	5
ISI	0	3	0	0	2	5
Endocrinología	0	0	1	1	2	3
ISI	0	0	1	1	2	3
Urología	0	0	1	1	1	2
ISI	0	0	1	1	1	2
Rehabilitación	0	0	1	1	1	2
ISI	0	0	1	1	1	2
Otorrinolaringología	1	1	0	0	0	1
ISI	1	1	0	0	0	1
Oftalmología	1	0	0	0	0	1
ISI	1	0	0	0	0	1
Enfermedades Infecciosas	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Psiquiatría	0	1	1	0	0	1
ISI	0	1	1	0	0	1

Hospital General Universitario Reina Sofía

El hospital general Reina Sofía, por su parte, registra 402 artículos publicados en el periodo de análisis, producción que encabeza el servicio de Hematología, con 230 documentos. El último trienio muestra para este servicio un alza importante respecto al periodo anterior (+42 documentos) que explica el incremento productivo del hospital tras años con los datos estancados en torno a los 100 documentos. A este servicio, que acumula el 57% de la producción del centro, le siguen en importancia productiva el grupo de investigadores al que no se ha podido identificar su unidad, así como los servicios de Microbiología y Parasitología, con 24 artículos, y el de Radiología, con 23 documentos publicados.

Tabla 71. Producción científica del Hospital General Universitario Reina Sofía

HOSPITAL GENERAL UNIV. REINA SOFÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
HGU	99	86	100	102	149	402
ISI	99	86	99	101	149	401
INRECS	0	0	1	1	0	1
Hematología	53	40	55	59	101	230
ISI	53	40	55	59	101	230
Hosp. Gen. Univ. Servicio No Identificado	9	4	3	13	12	30
ISI	9	4	3	13	12	30
Microbiología y Parasitología	10	7	10	6	3	24
ISI	10	7	10	6	3	24
Radiología	3	4	7	4	10	23
ISI	3	4	7	4	10	23
Oftalmología	8	12	4	1	2	19
ISI	8	12	4	1	2	19
Neumología	2	2	10	9	2	18
ISI	2	2	10	9	2	18
Cirugía General y Aparato Digestivo	4	4	3	1	8	17
ISI	4	4	3	1	8	17
Neurología	9	8	5	3	1	17
ISI	9	8	5	3	1	17
Unidad de Cuidados Intensivos	2	4	2	2	3	11
ISI	2	4	2	2	3	11
Cardiología	8	4	3	0	0	11
ISI	8	4	3	0	0	11
Anatomía Patológica	2	2	3	5	5	11
ISI	2	2	3	5	5	11
Medicina Interna	4	4	4	1	1	10
ISI	4	4	4	1	1	10
Traumatología	0	3	1	1	3	8
ISI	0	3	1	1	3	8
Psiquiatría-Psicología	3	1	2	1	1	6
ISI	3	1	1	0	1	5
INRECS	0	0	1	1	0	1
Enfermedades Infecciosas	2	1	1	0	3	6
ISI	2	1	1	0	3	6
Otorrinolaringología²	0	0	2	2	1	3
ISI	0	0	2	2	1	3
Dermatología	1	0	0	0	2	3
ISI	1	0	0	0	2	3

HOSPITAL GENERAL UNIV. REINA SOFÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Alergología	0	0	0	0	2	2
ISI	0	0	0	0	2	2
Análisis Clínicos	1	0	0	0	0	1
ISI	1	0	0	0	0	1
Otorrinolaringología	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Neurofisiología	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1
Anestesia y Reanimación	0	1	0	0	0	1
ISI	0	1	0	0	0	1
Nefrología	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

Consejería de Sanidad

Dentro del sector administración autonómica, y con evidente vinculación con el ámbito sanitario, aparece la producción científica de la Consejería de Sanidad murciana. Esta unidad, que apenas mostraba relevancia el comienzo del periodo de análisis, ha cobrado fuerza durante los últimos años gracias a su activa participación en estudios de carácter epidemiológico junto a otras unidades sanitarias de regiones españolas y de socios internacionales de prestigio. Así pues, el Servicio de Epidemiología, con 212 artículos, acumula la mayor parte de la producción de la Consejería, registrando la mayor parte de este *output* desde el periodo 2005-07. Otros servicios de este departamento presentan una producción escasa, de carácter circunstancial, también detectada primordialmente en los años finales del periodo, que hacen un total de 251 artículos para el periodo completo de análisis.

Tabla 72. Producción científica de la Consejería de Sanidad.

CONSEJERÍA DE SANIDAD	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
CSRM	16	27	40	103	143	251
ISI	16	24	39	103	142	247
INRECS	0	3	1	0	1	4
Servicio de Epidemiología	14	24	36	92	115	212
ISI	14	24	36	92	115	212
Servicio de Promoción y Educación para la Salud	0	0	1	3	7	9
ISI	0	0	1	3	7	9
Centro Tecnológico de Información y Documentación Sanitaria	0	0	0	1	7	7
ISI	0	0	0	1	6	6
INRECS	0	0	0	0	1	1
Consejería de Sanidad - Servicio no Identificado	0	1	1	0	5	6
ISI	0	0	0	0	5	5
INRECS	0	1	1	0	0	1
Servicio de Ordenación y Acreditación Sanitaria y Calidad Asistencial	0	0	2	3	3	6
ISI	0	0	2	3	3	6
Servicio de Prevención y Protección de la Salud	0	0	0	3	4	4
ISI	0	0	0	3	4	4
Servicio de Salud Mental	2	0	0	0	0	2
ISI	2	0	0	0	0	2
Servicio de Planificación y Financiación Sanitaria	0	0	0	0	2	2
ISI	0	0	0	0	2	2
Servicio de Sanidad Ambiental	0	0	0	0	2	2
ISI	0	0	0	0	2	2
Servicio de Seguridad Alimentaria y Zoonosis	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1
Salud Laboral y Prevención	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1
Observatorio Regional Sobre Drogas	0	0	0	0	1	1
ISI	0	0	0	0	1	1

Centro Regional de Hemodonación

El Centro Regional de Hemodonación es, tras los tres hospitales ubicados en la ciudad de Murcia (y excluyendo a la Consejería de Sanidad), el centro del sector sanitario con mayor actividad. Esta unidad de carácter no asistencial ha producido en el periodo 202 documentos, todos ellos registrados a través de la base de datos ISI. El área de I+D, con 171 artículos, aglutina la mayor parte de la producción científica del centro,

describiendo un marcado ascenso en el último trienio estudiado. Este hecho se deja notar en los datos globales del centro, que roza los 100 artículos publicados en el último trienio, suponiendo así la mitad de la producción detectada en los 11 años de estudio.

Tabla 73. Producción científica del Centro Regional de Hemodonación.

CENTRO REGIONAL DE HEMODONACIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
CRHD	48	32	39	42	97	202
Área de I+D	46	32	36	37	71	171
Sin Asignar - CRHD	0	0	11	25	71	84
Fraccionamiento y Almacenamiento de Hemoderivados	25	17	11	10	29	74
Criopreservación y Banco de Tejidos	17	12	11	7	20	53
Técnicas Especiales	5	7	3	5	13	27
Distribución de Hemoderivados	0	4	4	1	1	7
Inmunohematología Serología Atención Donantes Patológicos	0	4	4	1	1	7
Donación y Promoción	0	0	0	1	1	1

Hospital Santa María del Rosell

El último hospital de la Región que cuenta con una producción superior a los 100 documentos es el Santa María del Rosell, ubicado en Cartagena. Los 150 artículos producidos en el periodo se encuentran bastante repartidos entre varias unidades, siendo la principal de ellas el servicio de Medicina Interna e Infecciones, con 34 documentos. Los investigadores sin afiliación departamental, con 32 registros, y el servicio de Anatomía Patológica, con 22 artículos, son las unidades con un mayor volumen de actividad científica. Al igual que en otros centros, los dos últimos trienios marcan globalmente un aumento productivo del hospital, que se deja notar sobre todo en el último periodo para el servicio de Pediatría, que acumula 18 documentos cuando no había registrado producción alguna en los años previos.

Tabla 74. Producción científica del Hospital Santa María del Rosell.

HOSPITAL SANTA MARÍA DEL ROSELL	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
HSMR	21	21	28	52	77	150
ISI	21	21	27	51	77	149
INRECS	0	0	1	1	0	1
Medicina Interna e Infecciones	3	5	5	11	20	34
ISI	3	5	5	11	20	34
Hosp. Santa María del Rosell Servicio No Identificado	1	2	5	9	24	32
ISI	1	2	5	9	24	32
Anatomía Patología	4	2	6	9	9	22
ISI	4	2	6	9	9	22
Pediatría	0	0	0	0	18	18
ISI	0	0	0	0	18	18
Cardiología	7	5	4	9	4	18
ISI	7	5	3	8	4	17
INRECS	0	0	1	1	0	1
Neurología	3	6	3	3	2	12
ISI	3	6	3	3	2	12
Nefrología	0	0	3	5	3	8
ISI	0	0	3	5	3	8
Medicina Intensiva	3	0	2	2	1	7
ISI	3	0	2	2	1	7
Farmacia	0	0	0	5	3	6
ISI	0	0	0	5	3	6
Análisis Clínicos	0	0	0	0	3	3
ISI	0	0	0	0	3	3
Hematología	0	0	0	0	2	2
ISI	0	0	0	0	2	2
Oncología	1	1	0	0	0	1
ISI	1	1	0	0	0	1
Neumología	0	1	1	0	0	1
ISI	0	1	1	0	0	1
Nutrición	0	0	0	1	0	1
ISI	0	0	0	1	0	1

Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS)

En el sector de Organismos Públicos de Investigación (OPI), son tres los centros que presentan una producción superior a los 100 documentos. El Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS) dependiente del CSIC es, con 1.100 documentos, la institución más destacada en cuanto a volumen productivo del sector OPI y la cuarta de la Región de Murcia. Los tres grupos de excelencia localizados en el CEBAS se sitúan entre los cinco más productivos del centro. En primer lugar aparece el grupo Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal, que con una tendencia cronológica ascendente alcanza los 90 documentos publicados en el último trienio para totalizar 245 artículos en el global del periodo. El mismo patrón, aunque con alzas más modestas, se detecta en Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos, con 116 artículos publicados en los 11 años de análisis, y en Estrés Abiótico, Producción y Calidad, que cuenta con 94 documentos producidos. Por encima de ellos en volumen de producción se sitúan Mejora Vegetal y Nutrición Vegetal, con 146 y 144 artículos publicados, aunque con descensos productivos en 2007-09 respecto al trienio precedente.

Tabla 75. Producción científica del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS).

CEBAS - CSIC	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
CEBAS - CSIC	196	233	308	347	398	1.100
ISI	195	233	307	345	397	1.097
INRECS	1	0	1	2	1	3
_G_Calidad, Seg. y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	43	58	67	70	90	245
ISI	43	58	67	70	90	245
Mejora Vegetal	27	28	46	59	42	146
ISI	27	28	46	59	42	146
Nutrición Vegetal	29	30	50	45	42	144
ISI	29	30	50	45	42	144
_G_Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgán.	17	23	21	45	52	116
ISI	17	23	21	44	51	115
INRECS	0	0	0	1	1	1
_G_Estrés Abiótico, Producción y Calidad	25	18	18	27	38	94
ISI	25	18	18	27	38	94
Simbiosis Micorrícica y Recursos Orgánicos	10	33	44	29	0	80
ISI	10	33	44	29	0	80
Sostenibilidad de Sistemas Suelo-Planta	0	0	0	28	54	72
ISI	0	0	0	28	54	72

CEBAS - CSIC	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Patología Vegetal	14	12	19	16	25	66
ISI	14	12	19	16	25	66
Erosión y Conservación de Suelos	13	7	6	19	30	56
ISI	12	7	6	19	30	55
INRECS	1	0	0	0	0	1
Relaciones Hídricas	14	14	27	22	0	54
ISI	14	14	26	21	0	53
INRECS	0	0	1	1	0	1
Fisiología de Micropropagación de Plantas y Estrés Ambiental	14	15	20	20	0	51
ISI	14	15	20	20	0	51
Riego	0	0	0	25	39	50
ISI	0	0	0	25	39	50
Control de la Maduración, Calidad y Seg. de Alimentos de Origen Veg.	22	11	18	12	0	48
ISI	22	11	18	12	0	48
Transformación de Residuos Orgánicos y Fitorremediación de Suelos	7	16	21	18	0	48
ISI	7	16	21	18	0	48
Salinidad	11	5	6	5	4	24
ISI	11	5	6	5	4	24
Mejora Genética de Frutales	0	0	0	0	23	23
ISI	0	0	0	0	23	23
Sistemas Antioxidantes en Plantas	8	9	7	6	0	22
ISI	8	9	7	6	0	22
Riego Deficitario	9	4	2	5	0	17
ISI	9	4	2	5	0	17
Biotecnología de Frutales	0	0	0	0	15	15
ISI	0	0	0	0	15	15
Facticio CEBAS	1	0	0	0	0	1
ISI	1	0	0	0	0	1

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)

Con una producción más modesta, se sitúa el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA), que acumula 326 artículos publicados. Toda la producción de este organismo autónomo se localiza en las bases de datos ISI, destacando el equipo de Cultivos Alternativos, con 56 artículos publicados. Para el trienio más inmediato sin embargo el principal productor es el equipo de Calidad Alimentaria, con 33 artículos, que comenzó su andadura en el periodo 2005-07. El equipo de Citricultura, con 49 artículos, y el de Viticultura y Enología, con 48 documentos, completan el perfil de los grupos más productivos del IMIDA.

Tabla 76. Producción científica del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)

IMIDA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
IMIDA	39	51	87	115	142	326
Equipo de Cultivos Alternativos	9	8	15	18	23	56
Equipo de Citricultura	4	6	17	20	20	49
Equipo de Viticultura y Enología	9	8	12	19	14	48
Equipo de Acuicultura	5	9	14	18	14	42
Equipo de Calidad Alimentaria	0	0	0	16	33	39
Equipo de Biotecnología	4	5	13	11	8	32
Equipo de Protección de Cultivos	1	8	4	7	15	31
Equipo de Desalinización de Aguas	5	1	6	8	2	17
Equipo de Desarrollo Ganadero	1	1	6	8	8	16
Equipo de Horticultura	1	4	3	4	7	16
Equipo de Fruticultura	2	1	1	1	7	11
Equipo de Uva de Mesa	0	0	0	6	4	8
Equipo de Mejora Genética Animal	0	0	3	3	5	8
Equipo de Fitoquímicos Naturales	0	0	0	3	6	8
Oficina de Transf. de los Resultados de Inv.	0	0	0	2	3	5
Equipo de Riegos	0	0	3	0	0	3
Desarrollo Ganadero Zonas Áridas Sin Grupo	0	1	1	0	0	1

Instituto Español de Oceanografía

Con 105 documentos en la base de datos ISI, el Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) es el tercer OPI de la Región de Murcia. Con un aumento productivo sostenido en el tiempo, la mayor parte de la producción la acumula el grupo de Acuicultura, con 52 documentos publicados. El equipo de Fanerógamas Marinas y los investigadores sin adscripción localizada configuran con 19 y 16 artículos respectivamente, los grupos más activos en volumen de actividad científica del IEO.

Tabla 77. Producción científica del Instituto Español de Oceanografía.

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
IEO	14	15	33	35	42	105
Acuicultura	7	10	16	14	21	52
Fanerógamas Marinas	3	3	10	7	5	19
Centro Ocea. de Murcia Serv. no Identificado	2	2	5	4	7	16
Contaminación	0	0	1	5	5	9
Pesca	1	0	4	3	2	8
Acuicultura en Mar Abierto y Efectos Biológicos de la Contaminación	0	0	0	2	3	4
Reservas Marinas y Arrecifes Artificiales	0	0	0	2	2	3
Zooplankton Gelatinoso Medusas	0	0	2	2	1	3
Reservas Marinas y Biodiversidad Marina	1	0	0	0	1	2
Oceanografía Física	0	0	0	0	2	2

Áreas científicas

El análisis de la producción científica de los grupos de investigación por áreas de actividad (Ciencias Experimentales, Medicina, Ingenierías y Tecnológicas, Sociales y Humanidades) permite medir el rendimiento de las diversas instituciones desde una perspectiva comparativa. En este apartado se han reseñado los 25 grupos de cada área con mayor *cantidad* de investigación producida en el periodo completo de análisis. Con el objeto de relativizar en lo posible estas cifras se indica asimismo el número de integrantes del grupo de investigación a lo largo del periodo, así como la productividad media por miembro. En este dato se incluye tanto el personal estable de investigación con vinculación funcional, como becarios, contratados, técnicos o colaboradores del grupo a lo largo de los 11 años de análisis, por lo que hay que tomar estas cifras a modo indicativo, especialmente en los grupos con una gran cantidad de miembros que señalan la presencia de numeroso personal eventual.

Para el área de Ciencias, el grupo de excelencia Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal presenta la mayor producción. Las productividades por miembro del grupo (que arroja en este caso una media de 5,4 documentos) no son representativas del comportamiento investigador de la unidad, ya que en él se integran varios profesores de investigación y científicos titulares que presentan una altísima productividad junto a personal técnico y en formación que aparece de forma esporádica en las cadenas de autoría de los documentos producidos por el grupo. Tras el grupo del CEBAS se sitúan cuatro grupos de la Universidad de Murcia, de los cuales sólo el cuarto de ellos,

Materia Condensada, no ostenta la condición de grupo de excelencia de la Región de Murcia. De los grupos más productivos, 19 pertenecen a la Universidad de Murcia, seis al CEBAS y uno a la Universidad Politécnica de Cartagena. El número de personas que ha formado parte de los grupos más prolíficos en Ciencias Experimentales es bastante elevado, 25 miembros, lo que muestra el patrón de elaboración de la ciencia en estas unidades: grupo de un tamaño elevado, que cuenta con diverso personal de apoyo y en formación y que alcanza altas cifras de publicación internacional.

Tabla 78. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Experimentales.

GRUPO	INSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN			RRHH MIEMBROS	PRODUCTIVIDAD TOTAL/RRHH
		ISI	INRECS	TOTAL		
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CSIC	245		245	45	5,44
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	167		167	29	5,76
_G_Reproducción Animal	UMU	162		162	29	5,59
_G_Bioquímica y Biotecnología Enzimática	UMU	159		159	27	5,89
Materia Condensada - UM	UMU	144	6	150	14	10,71
Mejora Vegetal	CSIC	146		146	26	5,62
Nutrición Vegetal	CSIC	144		144	34	4,24
Biología Ecología y Evolución de Plantas	UMU	141	1	142	26	5,46
Enzimología	UMU	140		140	21	6,67
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	131		131	32	4,09
Postrecolección y Refrigeración	UPCT	123		123	21	5,86
_G_Estudio Morfológico de Glucoproteínas y Melaninas	UMU	122		122	23	5,30
_G_Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos	CSIC	115	1	116	24	4,83
_G_Química Organometálica	UMU	112		112	44	2,55
_G_Química de Heterociclos	UMU	107		107	28	3,82
Caract. Orden. y Clasificación de Distribuciones	UMU	94	2	96	13	7,38
_G_Geometría Diferencial y Convexa	UMU	95		95	28	3,39
_G_Estrés Abiótico, Producción y Calidad	CSIC	94		94	26	3,62
Melanocitos	UMU	94		94	19	4,95
Métodos Instrumentales Aplicados	UMU	93		93	19	4,89
Análisis de Microcomponentes y de Contamin.	UMU	89		89	11	8,09
_G_Anillos	UMU	87		87	15	5,80
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	UMU	82		82	38	2,16
Química de la Coordinación-Química Organom.	UMU	82		82	22	3,73
Simbiosis Micorrízica y Recursos Orgánicos	CSIC	80		80	10	8,00
Ciencia y Tecnología de Suelos	UMU	70	10	80	16	5,00

En el ámbito de las Ciencias Médicas, son los servicios hospitalarios y los grupos de investigación de la Universidad de Murcia que cuentan con investigadores con la doble afiliación universitaria-hospitalaria los que presentan los mayores niveles de producción científica. Como en el caso de las Ciencias Experimentales, mayoritariamente esta publicación se expresa a través de cauces de comunicación internacionales. El servicio con mayor número de publicaciones es Cirugía General y Aparato Digestivo, del Hospital Virgen de la Arrixaca, que sitúa a seis servicios y el grupo de excelencia entre las unidades más productivas en el ámbito médico. La Universidad de Murcia, por su parte, presenta a 13 grupos de investigación en este listado, mientras que el Centro Regional de Hemodonación sitúa a dos servicios. El Hospital Universitario Morales Meseguer, el Reina Sofía y la Consejería de Sanidad presentan, por su parte, un servicio cada uno entre los más productivos de la Región de Murcia. En este caso, al disponer de datos incompletos de recursos humanos para el sector hospitalario, los cálculos de productividad en dichas unidades pueden estar algo sobrevalorados. La alta movilidad entre servicios también dificulta la obtención de este indicador. Para los grupos de la UMU el número medio de miembros se sitúa en 23, algo menor que para el caso de las Ciencias. En este caso se observa cómo hay grupos con un escaso número de miembros, como Motilidad del Tubo Digestivo, o Trasplante de Órganos, que se benefician sin embargo de la doble filiación de sus integrantes en los servicios hospitalarios, por lo que en estos casos las productividades tampoco son indicativas.

Tabla 79. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Médicas.

GRUPO	INSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN		TOTAL	RRHH MIEMBROS	PRODUCTIVIDAD TOTAL/RRHH
		ISI	INRECS			
Área de I+D	CRHD	171		171	5	34,20
Sin Asignar	CRHD	84		84	20	4,20
Servicio de Epidemiología	CSRM	212		212	21	10,10
Hematología	HGU	230		230	5	46,00
Hematología y Oncología Médica	HUMM	244		244	21	11,62
Cirugía General y Aparato Digestivo	HUVA	511	7	518	91	5,69
Cardiología	HUVA	275		275	54	5,09
_G_Inmunotolerancia, Inmunología e Inmunog. en Trasplantes y Enfermedades Inmunológicas	HUVA	168		168	11	15,27
Inmunología	HUVA	149		149	34	4,38
Pediatría	HUVA	102		102	41	2,49
Análisis Clínicos	HUVA	97		97	26	3,73
Neurocirugía	HUVA	91		91	21	4,33
Motilidad del Tubo Digestivo	UMU	364		364	4	91,00
Trasplante de Órganos	UMU	307	1	308	6	51,33
_G_Hematología y Oncología Clínico Experim.	UMU	268		268	28	9,57
Cardiología Clínica y Experimental	UMU	255		255	13	19,62
Nutrición	UMU	187	2	189	53	3,57
Psicobiología y Neurobiología del Comport.	UMU	105	19	124	22	5,64
_G_Neurobiología	UMU	123		123	30	4,10
Fisiología de la Reproducción	UMU	114		114	27	4,22
Análisis de Datos en Ciencias de la Salud	UMU	111	2	113	4	28,25
Neurociencia Clínica y Experimental (Necex)	UMU	90		90	30	3,00
Hematología. Trasplante Hematopoyético y Terapia Celular	UMU	89		89	25	3,56
_G_Oftalmología Experimental	UMU	79		79	37	2,14
Histología y Anatomía Patológica Veterinaria	UMU	78		78	13	6,00

Respecto a las Ingenierías y al área tecnológica, es el grupo de la Universidad de Murcia Sistemas Inteligentes y Telemática el que presenta una mayor producción. Sin embargo es la Universidad Politécnica de Cartagena, con 17 grupos, la institución que sitúa a mayor número de equipos investigadores entre los más prolíficos en esta área de actividad. La Universidad de Murcia, por su parte, presenta ocho grupos en este listado. En comparación con las áreas previamente descritas se observa una menor productividad de los grupos tecnológicos, superando únicamente dos de ellos los 100 documentos producidos en el periodo.

En cuanto al número de miembros de los grupos, el tamaño también es menor, ya que por término medio cada grupo de este listado ha contado con 20 integrantes a lo largo del periodo de análisis.

Tabla 80. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ingenierías y Tecnológicas.

GRUPO	INSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN			RRHH MIEMBROS	PRODUCTIVIDAD TOTAL/RRHH
		ISI	INRECS	TOTAL		
_G_Sistemas Inteligentes y Telemática	UMU	162	1	163	52	3,13
Matemática Aplicada a la Ingeniería	UPCT	147		147	20	7,35
Arquitectura y Computación Paralela	UMU	80		80	27	2,96
_G_Ingeniería Telemática	UPCT	64		64	28	2,29
Dispositivos y Diseño Microelectrónico	UPCT	63	1	64	10	6,40
Inteligencia Artificial e Ingen. del Conocimiento	UMU	63	1	64	30	2,13
Neurotecnología, Control y Robótica (Neurocor)	UPCT	60		60	18	3,33
Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica	UPCT	56	1	57	38	1,50
División de Sistemas e Ingen. Electrónica (Dsie)	UPCT	49		49	33	1,48
Ing. de Microondas, Radioc. y Electromagnetismo	UPCT	48	1	49	27	1,81
Tecnologías de Modelado, Procesamiento y Gestión del Conocimiento Tecnomod	UMU	42	3	45	32	1,41
Ingeniería de Fabricación	UPCT	42		42	19	2,21
Diseño Electrónico y Técnicas de Trat. de Señales	UPCT	39		39	15	2,60
Ingeniería del Software	UMU	38	1	39	20	1,95
Sistemas de Comunicaciones Móviles (Sicomo)	UPCT	38		38	11	3,45
Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	UPCT	37		37	12	3,08
Ingeniería del Frío y la Seguridad Alimentaria	UPCT	35		35	13	2,69
Visión Robótica y Proyectos de Ingeniería	UMU	34		34	23	1,48
Diseño, Automatización y Control de Riegos en Invernaderos	UPCT	33		33	7	4,71
Informática Industrial	UMU	24		24	9	2,67
Tecnología del Agua	UMU	23		23	13	1,77
Teoría y Tratamiento de Señal	UPCT	21		21	12	1,75
Ingeniería Ambiental y Ecología	UPCT	19		19	6	3,17
Inquica - Ingeniería Química y de Procesos	UPCT	19		19	10	1,90
Transmisiones Avanzadas de Engranajes	UPCT	19		19	3	6,33

En el área de Ciencias Sociales y Jurídicas es la Universidad de Murcia la que presenta mayor número de grupos en posiciones destacadas. Los diez grupos más productivos corresponden a esta universidad, que cuenta con 21 grupos entre los 25 más activos. Gracias a la producción nacional, Psicología Clínica y de la Salud, y Derecho del Trabajo y la Seguridad Social se erigen como los grupos con un mayor *output* científico.

Atendiendo únicamente a la producción ISI, el grupo de Psicología, Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales ocuparía la primera posición productiva. En este listado se sitúan además tres grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena y uno de la Universidad Católica San Antonio. Los datos sobre recursos humanos muestran cómo por término medio los grupos más productivos de Sociales contaron en el periodo con 21 personas que de forma esporádica o continuada han colaborado en las labores investigadoras propias de cada unidad.

Tabla 81. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Sociales y Jurídicas.

GRUPO	INSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN			RRHH MIEMBROS	PRODUCTIVIDAD TOTAL/RRHH
		ISI	INRECS	TOTAL		
Psicología Clínica y de la Salud	UMU	65	145	210	30	7,00
Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social	UMU		184	184	31	5,94
Métodos de Inv. y Evaluación en CC. Sociales	UMU	100	69	169	13	13,00
Psicología Básica	UMU	50	66	116	24	4,83
Derecho Internacional	UMU	1	105	106	19	5,58
Universidad-Empresa 91	UMU	29	64	93	45	2,07
Economía Financiera y Contabilidad 1	UMU	15	78	93	37	2,51
Didáctica de las Ciencias Experimentales	UMU	7	75	82	16	5,13
Educación Inclusiva Escuela Para Todos	UMU	4	75	79	23	3,43
Filosofía del Derecho Derecho Constitucional y Derecho Eclesiástico Del Estado	UMU	5	69	74	25	2,96
Economía Financiera y Contabilidad	UPCT	18	52	70	24	2,92
Tecnologías de la Información	UMU	12	54	66	18	3,67
Marketing	UMU	25	39	64	34	1,88
Unidad de Inv. en Educación Física y Deportes	UMU	17	47	64	12	5,33
Eroderme Erosión Desertif. en el Mediterráneo	UMU	28	35	63	12	5,25
Enseñanza Entrenam. y Análisis del Deporte	UCAM	30	32	62	9	6,89
Ciencias Jurídicas	UPCT		60	60	10	6,00
Derecho Administrativo	UMU		54	54	15	3,60
Administración de Empresas	UPCT	36	17	53	14	3,79
Comportamiento del Consumidor	UMU	25	23	48	10	4,80
Altas Habilidades	UMU	19	27	46	20	2,30
Intervención Socio Educativa	UMU	5	40	45	16	2,81
Actividad Físico-Deportiva y Calidad de Vida	UMU	12	31	43	34	1,26
Educación Historia y Sociedad	UMU	5	38	43	10	4,30
Educación en Valores	UMU	15	27	42	15	2,80

El ámbito de las Humanidades está dominado casi exclusivamente por grupos de la Universidad de Murcia, 25 en total, junto a dos grupos pertenecientes a la Universidad Católica San Antonio. Estos grupos presentan actividad en las dos bases de datos utilizadas, pesando especialmente el patrón nacional en los dos grupos con mayor producción en este ámbito: Movimientos Migratorios Contemporáneos, del departamento de Historia Moderna, Contemporánea y de América, e Historia y Geografía del Urbanismo, ubicado en el departamento de Prehistoria. En términos comparativos con otras áreas, se evidencia la menor producción de estos grupos, siguiendo el patrón propio de las Humanidades que hacen uso de otros cauces de comunicación como las monografías, tipología que no hemos recogido en este estudio. Es significativo resaltar que el número medio de integrantes de estos grupos se sitúa en diez personas, lo que señala la diferente naturaleza de la investigación en el área humanística, pero también indica la capacidad de los grupos para atraer personal de apoyo o becarios, mucho más reducida que en las otras áreas descritas.

Tabla 82. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Humanas.

GRUPO	INSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN			RRHH MIEMBROS	PRODUCTIVIDAD TOTAL/RRHH
		ISI	INRECS	TOTAL		
Movimientos Migratorios Contemporáneos	UMU	3	90	93	5	18,60
Historia y Geografía del Urbanismo	UMU	6	33	39	8	4,88
Grupo de Estudios de Literatura Española Gelite	UMU	32		32	17	1,88
Lingüística Aplicada Interlingüística L1-L1	UMU	21	5	26	11	2,36
_G_La Filosofía y los Procesos Sociohistóricos Contemporáneos	UMU	14	9	23	20	1,15
Phronesis-Grupo de Filosofía Analítica	UMU	21		21	10	2,10
Familia Sociedad y Élités de Poder	UMU	10	9	19	15	1,27
Lacell Lingüística Aplicada a la Computación Enseñanza de Lenguas y Lexicografía	UMU	13	4	17	13	1,31
Noesis	UMU	4	13	17	26	0,65
Humanidades	UCAM	7	8	15	6	2,50
América y España Ayer y Hoy	UMU	5	9	14	15	0,93
Lenguaje, Cognición y Traducción	UMU	10	1	11	19	0,58
UC Ciencias Religiosas	UCAM	2	7	9	7	1,29
Fuentes para la Historia Medieval y Moderna	UMU	1	8	9	4	2,25
Historia y Epistemología de la Teoría Literaria	UMU	8		8	10	0,80
Arte, Ciencia y Cultura de la Edad Media y el Renacimiento Acemyr	UMU	5	2	7	9	0,78

GRUPO	INSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN			RRHH	PRODUCTIVIDAD
		ISI	INRECS	TOTAL	MIEMBROS	TOTAL/RRHH
Nuevos Horizontes en la Enseñanza de Inglés para Fines Específicos	UMU	3	4	7	7	1,00
Teoría Crítica y Literaturas en Lengua Inglesa	UMU	6		6	3	2,00
Edición y Comentario de Textos Románicos	UMU	4	1	5	7	0,71
Escenarios de la Cultura y la Literatura en los Siglos de Oro	UMU	4	1	5	5	1,00
Catalogación Escultura y Arquitectura	UMU	2	3	5	16	0,31
Literaturas Románicas	UMU		5	5	6	0,83
Arquitectura y Arte Civil Barrocos	UMU	4		4	8	0,50
Literatura Latina y Mitología Clásica Intertextualidad y Tradición	UMU	4		4	12	0,33
Arqueología	UMU	3	1	4	11	0,36
Estudios Árabes y Medievales	UMU	3	1	4	7	0,57
Historia Social de las Instituciones	UMU	2	2	4	6	0,67

Colaboración Científica

Región de Murcia e Instituciones

Patrones de coautoría

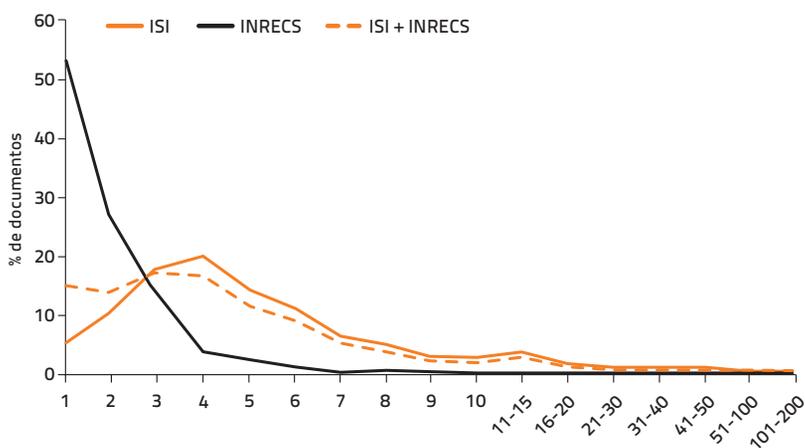
Para el estudio de los patrones de colaboración en la producción científica es importante conocer el número medio de autores por documento. Para el conjunto del periodo, la moda en ISI se situó en 4 autores por artículo, aunque con parecido porcentaje se sitúan los artículos firmados por tres autores. Ambos valores obtienen más de 2.000 artículos cada uno. Los artículos con un solo autor son 575, únicamente un 5,1% del total de documentos de la base de datos. Este valor es, sin embargo, el más repetido en la base de datos de Sociales y Jurídicas. Prácticamente la mitad de los documentos, un 53,2% han sido firmados por un único autor, dato éste que viene determinado por el Derecho, donde son prácticamente inexistentes los artículos firmados por más de un autor. 767 artículos (un 26,2%) cuentan con dos firmantes, mientras que los artículos firmados por tres autores son 380, representando un 13% del total.

La representación gráfica de los patrones de autoría por bases de datos permite vislumbrar con mayor claridad este fenómeno vinculado a las diferentes formas y patrones de organización de la investigación y de publicación de dicho conocimiento según los campos científicos.

Tabla 83. Documentos según número de autores por base de datos.

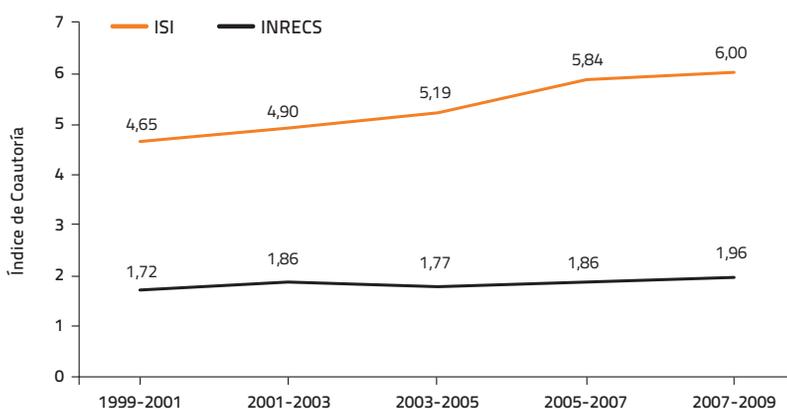
AUTORES	DOCUMENTOS		
	ISI	INRECS	ISI+INRECS
1	575	1.557	2.132
2	1.178	767	1.945
3	2.041	380	2.421
4	2.225	115	2.340
5	1.590	62	1.652
6	1.232	30	1.262
7	714	3	717
8	513	7	520
9	272	3	275
10	255	2	257
entre 11 y 15	371	2	373
entre 16 y 20	136	0	136
entre 21 y 30	63	0	63
entre 31 y 40	70	0	70
entre 41 y 50	62	0	62
entre 51 y 100	11	0	11
entre 101 y 200	2	0	2

En ISI se detectan un 6% de artículos con más de 10 firmantes, mientras que en la base de datos nacional tan sólo se han localizado dos artículos donde se produzca dicha colaboración.

Figura 24. Porcentaje de documentos según número de autores firmantes por base de datos.

Por otro lado, la evolución cronológica de este indicador para el caso de las publicaciones ISI muestra cómo, en línea con las tendencias internacionales, el número medio de autores por documento ha crecido de forma sostenida pero imparable a lo largo del periodo. Si en el primer trienio el índice de coautoría fue de 4,6 autores por documento, para el último periodo este indicador se sitúa en 6 firmantes por artículo. Para la base de datos de Ciencias Sociales y Jurídicas este índice creció levemente, pasando de 1,7 autores por artículo en 1999-2001 a los 2 autores por término medio en 2007-2009. De este modo, y para los 11 años de análisis, el índice de coautoría se cifra en 5,5 autores para el caso ISI y en 1,8 para INRECS.

Figura 25. Índice de coautoría por base de datos. Resultados trienales.



El desglose del índice de coautoría por instituciones (sólo para documentos ISI) permite visualizar los patrones de producción según los diferentes campos del conocimiento. Mientras este indicador se sitúa entre 4-5 autores por documento para las universidades y para los organismos públicos de investigación (excepto para el centro oceanográfico, que asciende a 5,8), asciende a entre 7-9 para el caso de los hospitales. Es muy llamativo el caso de la Consejería de Sanidad, cuyo artículo promedio cuenta con más de 26 firmantes, reflejo de la colaboración múltiple que se da en ellos. El análisis cronológico muestra el ascenso en el número medio de firmantes para todas y cada una de las instituciones más productivas de la Región. Para el caso de la Universidad de Murcia, en el último trienio son ya 6 los autores que en promedio firman un artículo científico. La UPCT que se había mantenido siempre en torno a los 3,8-3,9 autores por documento promedia 4,2 autores en los trabajos publicados en el último trienio de estudio.

Tabla 84. Índice de coautoría según instituciones. Resultados trienales. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	4,60	4,87	5,26	5,84	5,93	5,46
Universidad Politécnica de Cartagena	3,84	3,82	3,88	3,86	4,22	4,03
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	7,02	7,02	7,56	7,51	7,85	7,54
CEBAS - CSIC	4,37	4,30	4,38	4,77	5,17	4,70
Hospital General Universitario Morales Meseguer	6,79	7,51	8,36	7,07	8,42	8,07
Hospital General Universitario Reina Sofía	7,35	7,92	9,77	8,93	9,36	8,80
IMIDA	3,94	4,22	4,45	4,90	4,87	4,66
Universidad Católica San Antonio	4,22	4,54	4,60	4,75	4,76	4,67
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	7,83	17,96	31,10	30,84	27,29	26,52
Centro Regional de Hemodonación	6,73	7,97	7,85	7,32	8,34	7,81
Hospital Santa María del Rosell	5,54	7,22	7,00	6,75	7,73	7,16
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	4,79	4,20	5,29	6,00	6,95	5,78

Al igual que se ha visto para el caso de los autores, el número de instituciones que colaboran con los centros de la Región también ha aumentado a lo largo del periodo de análisis. Si por término medio, los trabajos en colaboración con instituciones externas a Murcia contaban con 1,7 socios en el primer trienio, este índice se eleva a 3,3 en el periodo 2007-2009. También se detectan diferencias significativas según el tipo de colaboración que se haya producido. Así, mientras en los artículos en colaboración internacional hay 3,2 instituciones firmando los documentos, este índice es 2,3 para el caso de la colaboración únicamente con instituciones nacionales externas a la Región de Murcia. Este indicador se calcula únicamente para los documentos ISI ya que no contamos con información completa sobre las instituciones colaboradoras en la base de datos INRECS.

Tabla 85. Índice de coautoría institucional según tipo de colaboración. Resultados trienales y global. ISI.

COAUTORÍA INSTITUCIONAL	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Colab. Nacional	1,76	1,95	2,21	2,15	2,65	2,30
Colab. Internacional	1,61	1,92	2,60	4,12	4,03	3,20
GLOBAL	1,68	1,93	2,40	3,08	3,30	2,74

Dicho indicador desagregado por los centros más productivos de la Región muestra que también se ha producido un ascenso en el número

de instituciones implicadas en cada artículo en colaboración. Para el caso de la Universidad de Murcia, ha pasado de tener 1,5 socios institucionales en el primer trienio de estudio a más de tres en el último periodo. Los hospitales muestran mayores índices de cooperación (entre tres y cinco instituciones) que las universidades y los organismos públicos de investigación, que presentan entre 1,5-2 socios por trabajo. La Consejería de Sanidad presenta un comportamiento completamente distinto, con 17 colaboradores en promedio por trabajo.

Tabla 86. Índice de coautoría institucional según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	1,55	1,77	2,28	3,00	3,16	2,56
Universidad Politécnica de Cartagena	1,31	1,30	1,38	1,31	1,64	1,47
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	2,66	2,66	3,66	3,80	4,46	3,79
CEBAS - CSIC	1,38	1,33	1,40	1,44	1,64	1,49
Hospital General Universitario Morales Meseguer	5,09	4,07	3,15	3,45	5,92	4,95
Hospital General Universitario Reina Sofía	4,47	4,51	5,22	5,37	5,99	5,11
IMIDA	1,07	1,39	1,51	1,76	1,52	1,57
Universidad Católica San Antonio	1,44	1,11	1,25	1,24	1,61	1,52
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	3,36	10,35	17,60	20,42	18,19	17,25
Centro Regional de Hemodonación	3,00	3,24	4,41	2,43	3,82	3,57
Hospital Santa María del Rosell	11,00	4,89	4,46	3,66	4,85	4,56
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	1,55	1,10	2,17	2,09	2,33	2,01

Colaboración geográfica e institucional

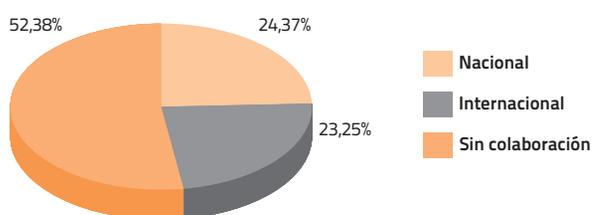
El estudio de los patrones de colaboración según el ámbito nacional o internacional de las instituciones colaboradoras arroja a lo largo del periodo un aumento sostenido de los artículos en colaboración con instituciones externas a la Región de Murcia. El análisis por trienios para los documentos ISI muestra, de cualquier forma, cómo el número de artículos sin colaboración o en colaboración entre instituciones de la Región se ha mantenido siempre por encima del número de artículos en colaboración externa. En cualquier caso la distancia entre ambos indicadores se ha ido recortando paulatinamente.

Los artículos sin colaboración han pasado de representar un 58,4% en el primer trienio de estudio a significar un 50,6% en el periodo 2007-09. Para el conjunto del periodo, los artículos en colaboración suponen un 47,6%, repartiéndose prácticamente a partes iguales entre la cooperación nacional y la internacional.

Tabla 87. Número de documentos según modalidad de colaboración. Resultados trienales y global. ISI.

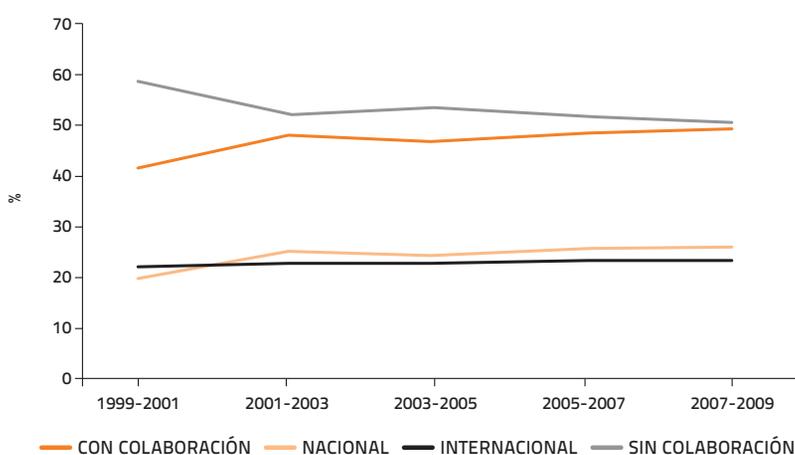
PATRONES	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Con Colaboración	830	1.117	1.277	1.680	2.316	5.386
Nacional	391	585	657	884	1.218	2.756
Internacional	439	532	620	796	1.098	2.630
Sin Colaboración	1.166	1.213	1.454	1.786	2.376	5.924

Figura 26. Porcentaje de documentos según modalidad de colaboración. Resultados globales. ISI.



Los artículos en colaboración nacional suponen un 24,4% del total, mientras que los internacionales representan un 23,2%. Los trabajos en colaboración sólo han superado el umbral del 50% en dos años puntuales, 2006 (50,2%) y 2009, que con un 51,8% es el año en que se registra un mayor porcentaje de documentos colaborados, principalmente debido al empuje de la colaboración internacional que registra los mayores valores de la serie histórica.

Figura 27. Porcentaje de documentos según modalidad de colaboración. Resultados trienales. ISI.



El desglose por países colaboradores muestra que Murcia ha colaborado con 75 países diferentes (además de España) en al menos un documento a lo largo del periodo de estudio. De ellos, el principal socio científico internacional es Estados Unidos, que con 570 artículos conjuntamente con instituciones murcianas supone el 21,7% de las colaboraciones internacionales. Tras los norteamericanos se sitúan diez países europeos, encabezados por Inglaterra, Francia y Alemania.

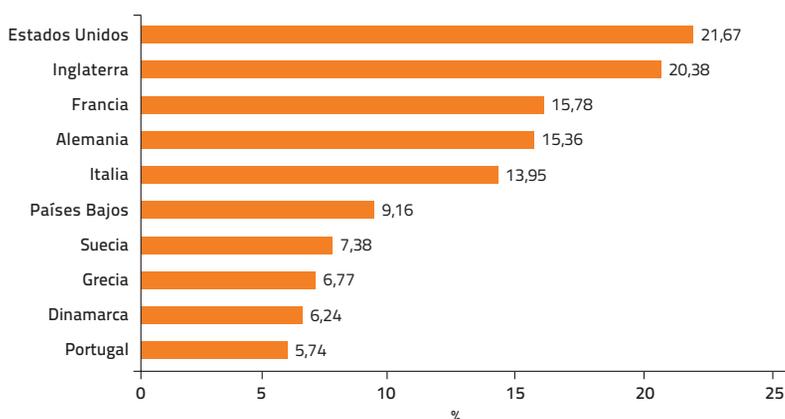
Tabla 88. Principales países colaboradores (n>49). Número de documentos en colaboración. Resultados trienales y global. ISI.

PAÍS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Estados Unidos	91	129	141	190	219	570
Inglaterra	79	86	98	167	257	536
Francia	60	67	85	158	179	415
Alemania	50	73	100	153	177	404
Italia	32	34	59	143	209	367
Países Bajos	23	31	41	102	125	241
Suecia	4	16	39	97	101	194
Grecia	5	13	27	82	109	178
Dinamarca	4	13	25	81	98	164
Portugal	19	19	26	54	83	151
Noruega	2	11	17	51	64	111
Canadá	9	18	20	32	56	105
Brasil	4	12	18	25	45	79
Bélgica	12	11	9	23	44	77
México	8	10	19	19	31	66
Japón	11	12	15	12	23	60
Argentina	16	11	10	16	24	58
Australia	7	12	14	19	25	56
Austria	3	8	22	22	16	50

El análisis cronológico muestra el incremento de la colaboración internacional, en muchos casos multilateral, que se produce en las investigaciones. No todos los países sin embargo crecen en la misma medida, incluso algunos descienden en cuanto a importancia porcentual. Estados Unidos, que se ha mantenido a lo largo de los trienios con porcentajes sobre el total de la colaboración internacional entre el 21-24%, desciende por primera vez en 2007-2009 al 20%. Japón y Argentina, entre los países con al menos 50 documentos en colaboración publica-

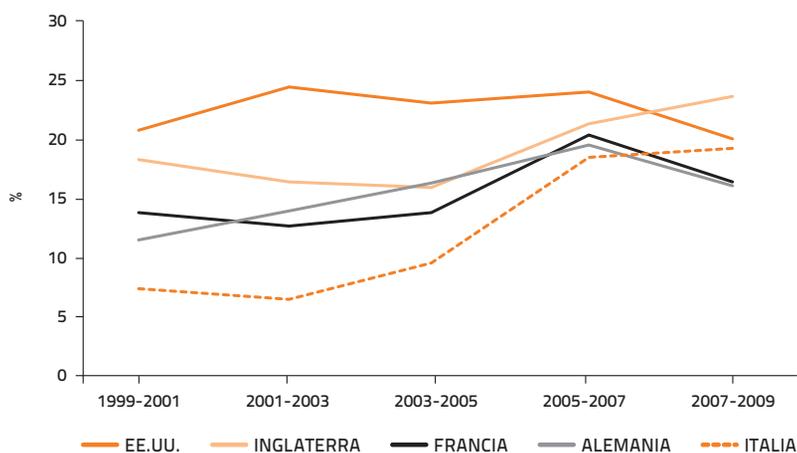
dos en el periodo, también experimentan descensos en torno al punto porcentual. Respecto a los países con mayores incrementos, tomando en consideración el primer y el último trienio se encuentran Italia, Grecia, Suecia y Dinamarca, con ascensos por encima de los ocho puntos.

Figura 28. Porcentaje de colaboración con los diez países con mayor tasa de cooperación. Resultados globales. ISI.



Tomando en consideración los cinco países que experimentan una relación más intensa con la Región de Murcia, el análisis cronológico permite vislumbrar tendencias significativas, como el incremento de la presencia inglesa en la cooperación científica. Así, para el último trienio, Inglaterra es ya el principal colaborador de la Región de Murcia, produciendo 38 documentos más que Estados Unidos. Por otro lado, también es destacable el ascenso de Italia, que pasa a ser en 2007-09 el tercer colaborador de la Región. Alemania y Francia, pese a los incrementos obtenidos en el periodo, muestran una trayectoria declinante para el trienio más cercano.

El papel preponderante de Inglaterra e Italia y de otros países europeos se explica en gran medida por el incremento de los estudios multinacionales y epidemiológicos en que participan una media de 30-40 instituciones por trabajo. El desglose por categorías ISI de la colaboración con los diez países con mayor número de artículos conjuntos muestra cómo Oncología y Salud Pública son las dos primeras áreas en siete de estos países. En Alemania, junto a estas áreas cobra importancia la Química Inorgánica y la Orgánica. Sólo Estados Unidos y Portugal (que no participan en dichos estudios multicéntricos) muestran perfiles diferenciados. Así, en el país norteamericano es Matemáticas la categoría donde más se produce conjuntamente, seguido de Ciencia y Tecnología de Alimentos y de Oftalmología.

Figura 29. Tasa de cooperación con los cinco principales países colaboradores. Resultados trienales. ISI.

Las cifras que alcanzan las cinco categorías más productivas (entre 37 y 30 documentos) señalan a las claras cómo la colaboración con Estados Unidos se da en una amplia variedad de disciplinas y no está tan ceñida a las disciplinas biomédicas como se aprecia en el resto de países mostrados en la tabla 89. Con Portugal, las disciplinas vinculadas al sector agroalimentario, así como la Química Aplicada, configuran los principales marcos de trabajo conjunto.

Tabla 89. Categorías ISI donde se produce la colaboración y número de documentos colaborados con los principales socios internacionales.

PAÍS - CATEGORÍA ISI	DOCS	PAÍS - CATEGORÍA ISI	DOCS
ESTADOS UNIDOS		PAÍSES BAJOS	
Matemáticas	37	Oncología	82
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	35	Salud Pública, Medioambiental y Laboral	45
Oftamología	32	Nutrición y Dietética	33
Neurociencias	30	Oftamología	12
Botánica	30	Endocrinología y Metabolismo	10
INGLATERRA		SUECIA	
Oncología	83	Oncología	69
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	46	Salud Pública, Medioambiental y Laboral	41
Botánica	43	Nutrición y Dietética	31
Bioquímica y Biología Molecular	38	Biología Reproductiva	16
Nutrición y Dietética	37	Veterinaria	12

PAÍS - CATEGORÍA ISI	DOCS	PAÍS - CATEGORÍA ISI	DOCS
FRANCIA		GRECIA	
Oncología	81	Oncología	81
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	47	Salud Pública, Medioambiental y Laboral	44
Nutrición y Dietética	36	Nutrición y Dietética	31
Biotecnología y Microbiología Aplicada	18	Endocrinología y Metabolismo	8
Bioquímica y Biología Molecular	17	Biología Marina y Aguas Controladas	7
ALEMANIA		DINAMARCA	
Oncología	82	Oncología	79
Química Inorgánica y Nuclear	54	Salud Pública, Medioambiental y Laboral	45
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	47	Nutrición y Dietética	30
Química Orgánica	44	Endocrinología y Metabolismo	8
Nutrición y Dietética	33	Medicina General e Interna	4
ITALIA		PORTUGAL	
Oncología	86	Química Aplicada	36
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	48	Ciencia y Tecnología de los Alimentos	36
Nutrición y Dietética	32	Agricultura, Multidisciplinar	21
Veterinaria	17	Botánica	17
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	16	Biométodos/Oncología	12

La desagregación por comunidades autónomas españolas muestra que la cercanía geográfica es un factor determinante en la colaboración institucional. Así, la Comunidad Valenciana y Andalucía son las regiones con quien se mantienen lazos de colaboración más estrechos. En el caso de la primera, son más de 1.200 los firmados conjuntamente por instituciones de una y otra región, mientras que en Andalucía se cifra este dato en 964 documentos. Del mismo modo, los dos núcleos investigadores más importantes del país, Madrid y Cataluña, se sitúan como colaboradores habituales de los centros de la Región de Murcia, con 902 y 835 documentos respectivamente. Posteriormente, y encabezando un grupo de comunidades donde se produce una colaboración menos intensa, aparecen País Vasco y Navarra, en el entorno de los 300 documentos.

Tabla 90. Comunidades autónomas colaboradoras. Número de documentos en colaboración. Resultados trienales y global. ISI.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Comunidad Valenciana	166	272	299	388	539	1.233
Andalucía	90	134	216	341	495	964
Comunidad de Madrid	110	169	199	271	464	902
Cataluña	81	123	185	293	439	835
País Vasco	30	47	65	128	168	327
Comunidad Foral de Navarra	17	40	58	119	155	287
Castilla-León	32	38	63	79	136	261
Galicia	34	45	34	71	145	254
Principado de Asturias	8	17	42	113	149	252
Castilla-La Mancha	36	47	63	72	107	240
Islas Canarias	15	23	26	40	83	144
Aragón	8	12	26	37	78	127
Cantabria	9	17	35	28	46	104
Islas Baleares	6	10	24	33	52	96
Extremadura	7	14	19	18	40	76
La Rioja	1	2	5	12	23	34

En términos porcentuales sobre el global de la colaboración con participación española, y contemplando el caso de la cooperación múltiple entre varias comunidades autónomas (la suma de los porcentajes excede el 100%, pues), la Comunidad Valenciana aparece en más de un tercio de los documentos colaborados (35,6%), siendo la principal colaboradora de Murcia. Con porcentajes entre el 28 y el 24% aparecen Andalucía, Madrid y Cataluña, mientras que en un tercer grupo que presenta tasas entre el 7 y el 10% aparecen País Vasco, Navarra, Castilla-León, Galicia, Asturias y Castilla-La Mancha. El resto de regiones, por su parte, presenta unos vínculos débiles con la Región de Murcia.

La evolución trienal de las cuatro grandes colaboradoras de la Región de Murcia presenta diferentes tendencias. La Comunidad Valenciana, pese a mostrar a lo largo de cada periodo las mayores tasas de colaboración, ha perdido algo de protagonismo en detrimento de la colaboración con la comunidad autónoma andaluza. Esta región, que era el tercer socio de Murcia para los dos primeros periodos, ocupa ya el segundo lugar desde el trienio 2003-2005, aumentando en 12 puntos porcentuales su tasa de colaboración en el periodo de análisis. La comu-

nidad de Madrid, por su parte, que se sitúa a lo largo del periodo en tasa de colaboración en torno al 24%, aumenta hasta el 29% su participación en el trienio 2007-2009 y es el tercer colaborador de Murcia. Otra comunidad que experimenta una gran subida es Cataluña, que aumenta su tasa de colaboración en diez puntos porcentuales en el periodo.

Figura 30. Porcentaje de colaboración con las comunidades autónomas. Resultados globales. ISI.

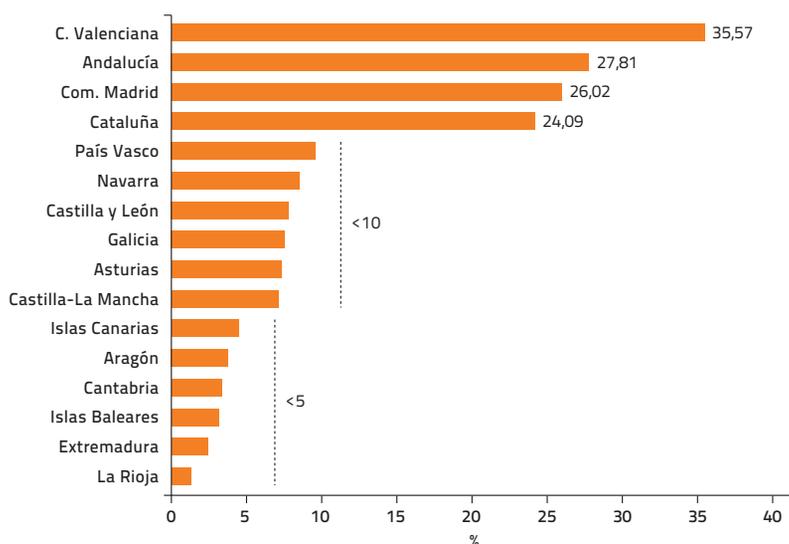
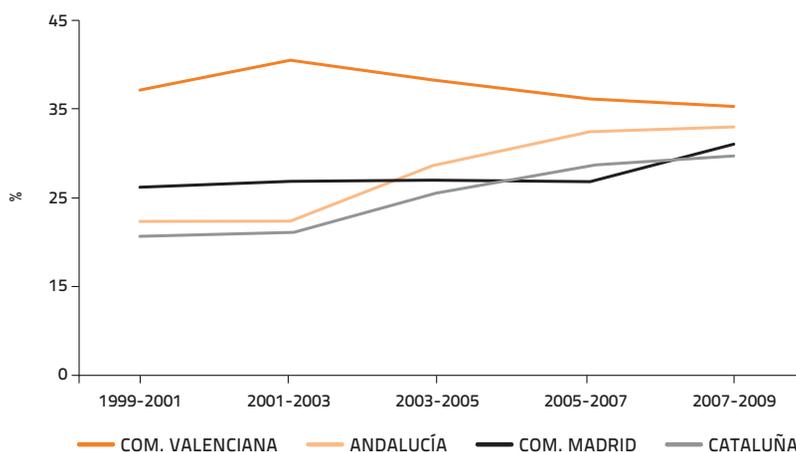


Figura 31. Porcentaje de colaboración con las cuatro principales comunidades autónomas colaboradoras. Resultados trienales. ISI.



La causa de que prácticamente todas las comunidades (excepto Valencia y Castilla-La Mancha) aumenten su tasa de colaboración en el periodo hay que encontrarla en el aumento de las redes de colaboración inter-regionales, fundamentalmente de las desarrolladas en el ámbito biomédico, y muy específicamente en el terreno de la Oncología, Hematología y Salud Pública. Si atendemos a las cinco categorías con mayor producción en función de la colaboración autonómica, encontramos que para la práctica totalidad de ellas las categorías de Hematología y de Oncología ocupan los primeros lugares. El ranking se complementa con otras áreas médicas como Corazón, Nutrición o Trasplantes, en función de la región analizada, y tan sólo Valencia (con Ciencia y Tecnología de Alimentos y Botánica), Castilla La-Mancha, con Tecnología de Alimentos nuevamente, Matemáticas y Química Aplicada, las Islas Canarias, donde cobra protagonismo la Veterinaria y Botánica, y Extremadura y La Rioja, éstas con una producción más escasa, se apartan de esta tendencia.

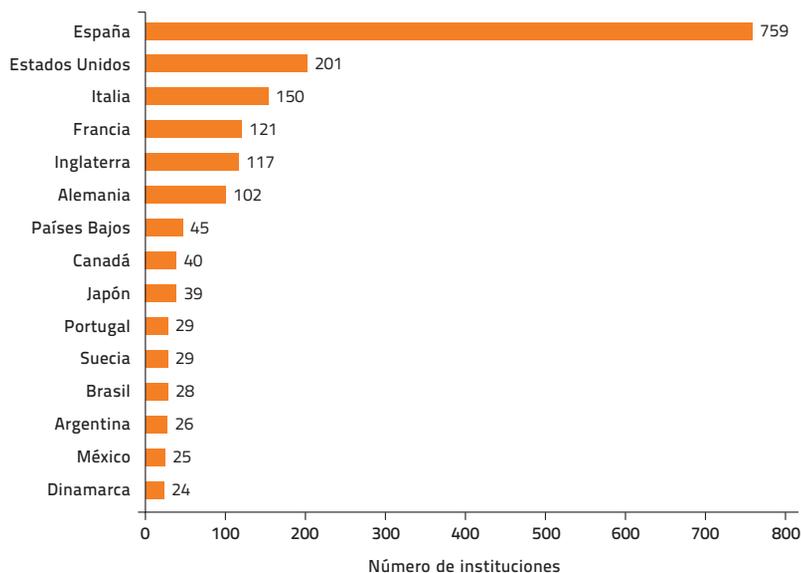
Tabla 91. Categorías ISI donde se produce la colaboración y número de documentos colaborados por comunidades autónomas.

CCAA - CATEGORÍA ISI	DOCS	CCAA - CATEGORÍA ISI	DOCS
COMUNIDAD VALENCIANA		PRINCIPADO DE ASTURIAS	
Hematología	105	Oncología	84
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	81	Salud Pública, Medioambiental y Laboral	46
Inmunología	77	Nutrición y Dietética	30
Corazón y Sistema Cardiovascular	61	Hematología	21
Botánica	60	Trasplantes	20
ANDALUCÍA		CASTILLA LA-MANCHA	
Oncología	111	Bioquímica y Biología Molecular	36
Hematología	67	Ciencia y Tecnología de los Alimentos	18
Nutrición y Dietética	61	Matemáticas Aplicadas	16
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	57	Química Aplicada	15
Botánica/Inmunología	41	Matemáticas	14
COMUNIDAD DE MADRID		ISLAS CANARIAS	
Hematología	95	Veterinaria	18
Inmunología	85	Hematología	18
Corazón y Sistema Cardiovascular	56	Corazón y Sistema Cardiovascular	11
Oncología	54	Oncología	10
Trasplantes	43	Botánica	8

CCAA - CATEGORÍA ISI	DOCS	CCAA - CATEGORÍA ISI	DOCS
CATALUÑA		ARAGÓN	
Oncología	120	Hematología	28
Hematología	114	Endocrinología y Metabolismo	13
Inmunología	68	Trasplantes	11
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	51	Oncología/Corazón y Sistema Cardiovascular	10
Corazón y Sistema Cardiovascular	46	Sistema Respiratorio/Nutrición y Dietética	10
PAÍS VASCO		CANTABRIA	
Oncología	78	Trasplantes	21
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	50	Hematología	21
Nutrición y Dietética	36	Endocrinología y Metabolismo	15
Inmunología	25	Inmunología	15
Alergia	17	Cirugía	13
NAVARRA		ISLAS BALEARES	
Oncología	88	Hematología	34
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	50	Corazón y Sistema Cardiovascular	14
Nutrición y Dietética	33	Oncología	13
Hematología	25	Inmunología	12
Inmunología	15	Trasplantes	10
CASTILLA-LEÓN		EXTREMADURA	
Hematología	83	Hematología	9
Inmunología	37	Neurociencias	6
Trasplantes	30	Enfermedades Infecciosas	5
Oncología	29	Psicología Aplicada/Enfermedad Vascul ar Periférica	4
Corazón y Sistema Cardiovascular	17	Agronomía/Ciencias Medioambientales	4
GALICIA		LA RIOJA	
Corazón y Sistema Cardiovascular	36	Ornitología	9
Inmunología	27	Matemáticas Aplicadas	4
Hematología	25	Sistema Respiratorio	3
Trasplantes	24	Enfermedades Infecciosas	3
Cirugía	20	Química Inorgánica y Nuclear/Inmunología	2

En cuanto al análisis desagregado en función de las instituciones, se han detectado 2.120 colaboradores diferentes en los 76 países (incluido España) presentes en el análisis. España es, con más de 700 instituciones (sin incluir las ubicadas en la Región de Murcia), el país con mayor aportación de organismos, seguida de Estado Unidos, con 201 instituciones colaborando con los centros murcianos. Italia, con 150 centros, y posteriormente Francia, Inglaterra y Alemania, en el rango entre 121-102 instituciones, se postulan como colaboradores centrales de la Región de Murcia, en consonancia con los patrones de colaboración observados previamente.

Figura 32. Número de instituciones colaboradoras diferentes (n>20) con la Región de Murcia según país de procedencia. Resultados globales. ISI.



Dentro del marco nacional, la Universidad Miguel Hernández de Elche es el principal centro colaborador de la Región, con más de 300 documentos conjuntos para el periodo de análisis. La Universidad de Valencia y la de Granada, con 224 y 201 artículos respectivamente, son los otros centros que descuellan en cuanto a colaboración con las instituciones nacionales. Entre los 17 centros con al menos 100 documentos en colaboración, encontramos cuatro centros de la Comunidad Valenciana, otros cuatro catalanes, dos andaluces, dos madrileños y uno de las comunidades de Castilla-La Mancha, Navarra, Asturias, País Vasco y Castilla-León.

En el aspecto internacional, las instituciones con mayor número de colaboraciones se vinculan a los estudios multicéntricos previamente reseñados. Así, centros que apenas mantenían relación científica con Murcia en los dos primeros trienios de estudio, como la Universidad de Atenas, Cambridge o el Instituto de Salud Pública holandés, se erigen globalmente y gracias a los últimos cinco años en los principales colaboradores internacionales de la Región. Italia, con cuatro centros, es el país que sitúa a más instituciones entre las que producen al menos 100 documentos conjuntamente con Murcia. La fragmentación que se da en la colaboración con Estados Unidos provoca que ningún centro de este país se sitúe en cuanto a productividad entre los más destacados. La Universidad de California en Davis y la Universidad de Harvard son, con 34 y 29 artículos respectivamente, los centros donde se produce una colaboración más intensa.

Tabla 92. Principales instituciones nacionales colaboradoras (n>100). Resultados trienales y total. ISI.

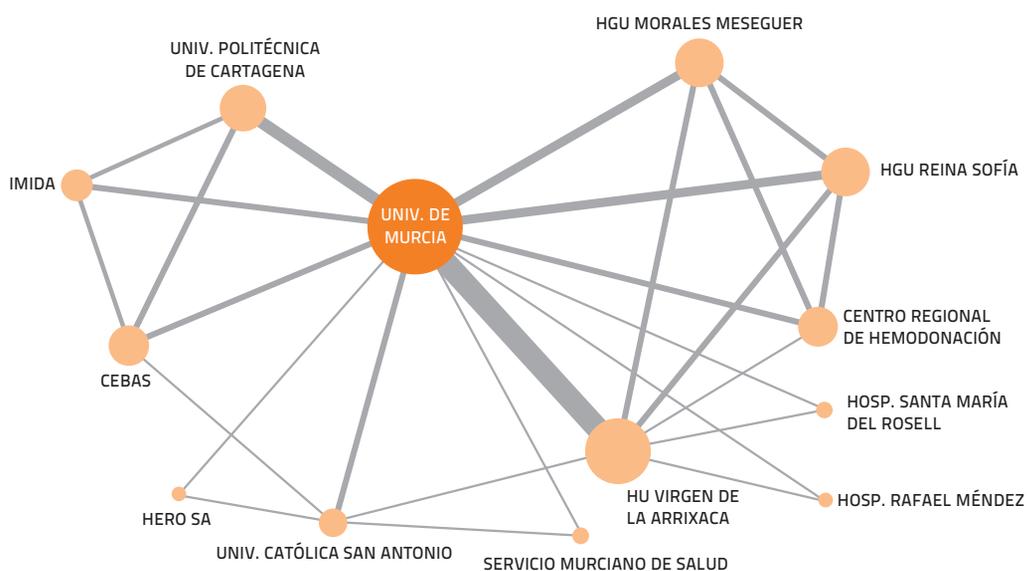
INSTITUCIÓN	CCAA	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad Miguel Hernández de Elche	VAL	33	81	86	104	117	301
Universitat de Valencia	VAL	33	57	54	64	96	224
Universidad de Granada	AND	29	23	54	63	88	201
Universidad de Castilla-La Mancha	CLM	35	38	38	44	55	153
Institut Catala D'Oncologia	CAT	4	11	29	83	83	153
Universidad de Alicante	VAL	32	36	29	39	57	150
Escuela Andaluza de Salud Pública	AND	4	8	23	76	87	148
Hospital Clinic de Barcelona	CAT	18	29	32	27	70	136
Hospital General La Fe	VAL	17	26	35	40	63	136
Instituto de Salud Pública	NAV	3	5	25	69	75	132
Universitat de Barcelona	CAT	20	28	27	38	60	124
Consejería de Sanidad y Servicios Sociales	AST	2	5	25	72	61	120
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	CAT	8	21	21	28	70	115
Departamento de Sanidad País Vasco	PV	1	8	19	70	53	106
Hospital Clínico Universitario de Salamanca	CLEON	13	18	26	35	50	105
Hospital Universitario 12 de Octubre	MAD	9	15	24	33	61	105
Universidad Complutense de Madrid	MAD	13	19	22	32	55	102

Tabla 93. Principales instituciones internacionales colaboradoras (n>100). Resultados trienales y total. ISI.

INSTITUCIÓN	PAÍS	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
University of Athens	GRE	1	9	23	76	85	143
University of Cambridge	ING	3	12	21	60	73	132
National Institute of Public Health & Environment	PBAJ	0	8	22	70	78	131
German Institute of Human Nutrititon	ALE	0	8	22	69	76	131
Imperial College London	ING	8	5	14	66	83	126
Universita Degli Studi di Napoli Federico II	ITA	4	5	17	70	68	119
International Agency for Research on Cancer	FRA	0	10	22	71	61	119
Azienda Ospedaliera Civile M. P. Arezzo	ITA	0	6	19	67	69	118
German Cancer Research Center	ALE	0	7	20	71	64	117
Institut Gustave Roussy	FRA	1	9	22	70	60	115
Danish Cancer Society	DIN	0	8	19	70	62	114
CSPO, Istituto Scientifico della Regione Toscana	ITA	0	4	23	74	59	110
Umea University	SUE	0	8	17	56	66	109
Istituto Nazionale Tumori	ITA	0	5	17	65	61	107

Respecto a la red interna de colaboración entre instituciones de la propia Región, independientemente de que exista colaboración nacional o internacional, la Universidad de Murcia ocupa el lugar central de la red, como se observa en la Figura 32. El grosor de las líneas refleja la intensidad de la colaboración entre las instituciones, mientras que el tamaño del nodo es indicativo de la producción de cada centro. Hay que resaltar que tan sólo se reflejan las relaciones entre instituciones que tienen al menos 20 colaboraciones en el periodo de estudio, así como dos relaciones (grados) con otros centros. A la derecha de la figura quedan las instituciones del sector sanitario, que presentan colaboraciones entre sí y con la Universidad de Murcia. La preponderancia de la institución universitaria se debe, además de a la colaboración propiamente establecida, a la doble afiliación de muchos investigadores. En la parte izquierda de la imagen se han situado las instituciones del sector agroalimentario, CEBAS e IMIDA, que mantienen vinculaciones entre sí, así como con la Universidad Politécnica de Cartagena y con la Universidad de Murcia. La única empresa que aparece en la red es Hero, que colabora en sus investigaciones con las dos universidades de la ciudad de Murcia. La Universidad Católica San Antonio mantiene, además de enlaces con el sector agroalimentario a través del CEBAS y de Hero, vínculos con el sector sanitario, presentando colaboración con el hospital Virgen de la Arrixaca y con los centros de atención primaria del Servicio Murciano de Salud.

Figura 33. Red de colaboración institucional de los centros de la Región de Murcia.

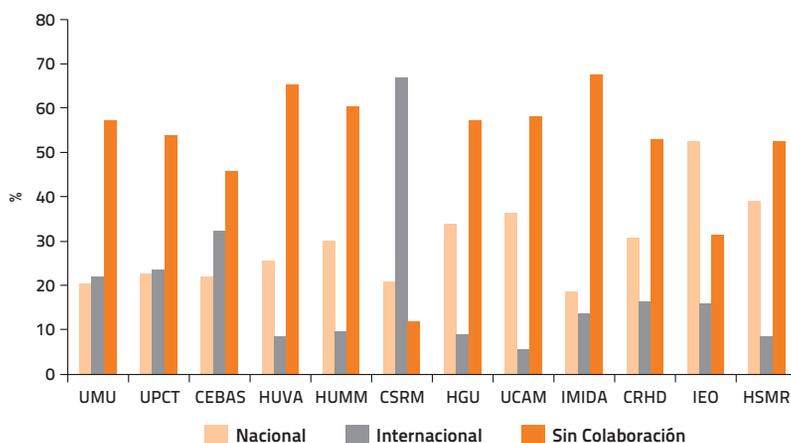


El análisis de los patrones de colaboración geográfica según instituciones muestra a la Universidad de Murcia con un 57% de documentos sin colaboración o en colaboración intrarregional, y un porcentaje levemente superior de colaboración internacional sobre la nacional. Esta distribución de los patrones de colaboración es prácticamente calcada en la Universidad Politécnica de Cartagena, aunque con un porcentaje algo superior de documentos en colaboración. La tabla 94 muestra los resultados de las instituciones con al menos 70 documentos en colaboración en el periodo de análisis.

Tabla 94. Número de documentos por instituciones según modalidad de colaboración. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	COLAB.	NACIONAL	INTERNAC.	SIN COLAB.
Universidad de Murcia	3.400	1.645	1.755	4.516
Universidad Politécnica de Cartagena	793	389	404	917
CEBAS - CSIC	595	241	354	502
Hospital Univ. Virgen de la Arrixaca	532	395	137	1008
Hospital General Univ. Morales Meseguer	219	165	54	329
Consej. de Sanidad de la Región de Murcia	217	52	165	30
Hospital General Universitario Reina Sofía	173	137	36	228
Universidad Católica San Antonio	118	102	16	163
IMIDA	106	61	45	220
Centro Regional de Hemodonación	95	62	33	107
Centro Oceanog. de Murcia - COEM - IOE	72	55	17	33
Hospital Santa María del Rosell	71	58	13	78

Figura 34. Porcentaje de documentos por instituciones según modalidad de colaboración. Resultados globales. ISI.



El centro del CSIC, por su parte, tiende a la colaboración internacional, con un tercio de su producción en cooperación con instituciones internacionales; mientras que los hospitales y el IMIDA presentan las mayores tasas de no colaboración. En términos porcentuales, la Consejería de Sanidad presenta la mayor tasa de colaboración internacional, con casi un 70% de su producción, mientras que la sede murciana del Instituto Español de Oceanografía presenta el mayor porcentaje de colaboración nacional, debido a la cooperación con otros centros oceanográficos del IEO.

En el desglose de la colaboración internacional encontramos que Estados Unidos es el principal socio de la Universidad de Murcia (21,7% de la colaboración internacional es con Estados Unidos), de la Universidad Politécnica de Cartagena (21,3%) y del IMIDA (26,7%), mientras que Inglaterra lo es de los hospitales Virgen de la Arrixaca, Morales Meseguer y Santa María del Rosell. En el caso del CEBAS, los documentos firmados conjuntamente con Portugal y Estados Unidos son prácticamente los mismos (17,5 y 17,2%, respectivamente, de la cooperación internacional), mientras que la Consejería de Sanidad presenta una gran colaboración con múltiples países europeos, gracias a los estudios epidemiológicos en que participa (Tabla 95).

En cuanto al análisis por comunidades autónomas, la Comunidad Valenciana es el principal colaborador de la mayoría de instituciones de la Región; de las tres universidades, así como del CEBAS y de los hospitales Morales Meseguer, Reina Sofía, Santa María del Rosell y del Centro Regional de Hemodonación. La Comunidad de Madrid es, por su parte, el socio más común para el Hospital Virgen de la Arrixaca y para el IMIDA. Las comunidades con las que existe un mayor número de colaboraciones suelen repetirse en los primeros puestos para cada institución, situándose centros de Andalucía, Cataluña y Castilla La-Mancha también entre los de mayor tasa de participación en la producción científica murciana (Tabla 96).

Al efectuar el análisis de las instituciones colaboradoras, la mayoría de éstas son nacionales, y del sector universitario para el caso de las universidades y organismos públicos de investigación, y del sector hospitalario para el caso de los hospitales. CEBAS, Consejería de Sanidad, IMIDA, Centro Regional de Hemodonación e Instituto Español de Oceanografía son las únicas instituciones de la Región, con al menos 70 documentos en colaboración, que cuentan con socios internacionales entre sus cinco principales socios científicos (Tabla 97).

Tabla 95. Principales países colaboradores según instituciones. Número de documentos en colaboración. Resultados globales. ISI.

INSTITUCIÓN - PAÍS	DOCS	INSTITUCIÓN - PAÍS	DOCS
UNIVERSIDAD DE MURCIA		HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA	
Estados Unidos	380	Italia	10
Inglaterra	311	Inglaterra	8
Alemania	243	Francia	7
Francia	216	Estados Unidos	6
Italia	160	Bélgica	4
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA		UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO	
Estados Unidos	86	Portugal	4
Inglaterra	66	Cuba	3
Francia	52	México	2
Alemania	29	Estados Unidos	2
México	22	7 Países	1
CEBAS - CSIC		IMIDA	
Portugal	62	Estados Unidos	12
Estados Unidos	61	Italia	8
Inglaterra	46	Túnez	5
Italia	40	Bélgica	5
Francia	32	Marruecos	5
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA		CENTRO REGIONAL DE HEMODONACIÓN	
Inglaterra	53	Inglaterra	18
Estados Unidos	30	Estados Unidos	5
Francia	25	Italia	3
Italia	18	Francia	3
Alemania	15	Países Bajos	3
HOSP. GEN. UNIVERSITARIO MORALES MESEGUER		CENTRO OCEANOGRÁFICO DE MURCIA - COEM - IOE	
Inglaterra	19	Italia	9
Estados Unidos	16	Grecia	7
Italia	10	Alemania	3
Francia	7	Escocia	3
Bélgica	6	Francia	3
CONSEJ. DE SANIDAD DE LA REGIÓN DE MURCIA		HOSPITAL SANTA MARÍA DEL ROSELL	
Países Bajos	146	Inglaterra	6
Italia	144	Italia	6
Inglaterra	141	Francia	2
Francia	140	3 Países	1
Alemania	137		

Tabla 96. Principales comunidades autónomas colaboradoras según instituciones. Número de documentos en colaboración. Resultados globales. ISI.

INSTITUCIÓN - CCAA	DOCS	INSTITUCIÓN - CCAA	DOCS
UNIVERSIDAD DE MURCIA		HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA	
Comunidad Valenciana	710	Comunidad Valenciana	92
Comunidad de Madrid	512	Cataluña	79
Andalucía	512	Comunidad de Madrid	70
Cataluña	447	Castilla-León	66
Galicia	160	Andalucía	39
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA		UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO	
Comunidad Valenciana	165	Comunidad Valenciana	50
Comunidad de Madrid	91	Comunidad de Madrid	26
Andalucía	87	Andalucía	24
Cataluña	51	Cataluña	9
Castilla-La Mancha	40	Castilla-La Mancha	7
CEBAS - CSIC		IMIDA	
Comunidad Valenciana	150	Comunidad de Madrid	29
Andalucía	86	Comunidad Valenciana	22
Comunidad de Madrid	30	Andalucía	11
Cataluña	21	Cataluña	10
Castilla-La Mancha	16	Extremadura	4
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA		CENTRO REGIONAL DE HEMODONACIÓN	
Comunidad de Madrid	224	Comunidad Valenciana	52
Cataluña	188	Cataluña	36
Comunidad Valenciana	170	Castilla-León	19
Andalucía	132	Comunidad de Madrid	18
Galicia	87	Andalucía	12
HOSP. GENERAL UNIV. MORALES MESEGUER		CENTRO OCEANOGRÁFICO DE MURCIA - COEM - IOE	
Comunidad Valenciana	117	Andalucía	26
Cataluña	90	Comunidad Valenciana	17
Comunidad de Madrid	78	Cataluña	11
Castilla-León	67	Islas Baleares	8
Andalucía	43	Islas Canarias	7
CONSEJ. DE SANIDAD DE LA REGIÓN DE MURCIA		HOSPITAL SANTA MARÍA DEL ROSELL	
Comunidad Foral de Navarra	155	Comunidad Valenciana	35
Andalucía	151	Cataluña	33
Cataluña	149	Comunidad de Madrid	31
País Vasco	144	Andalucía	22
Principado de Asturias	134	País Vasco	10

**Tabla 97. Principales centros colaboradores según instituciones.
Número de documentos en colaboración. Resultados globales. ISI.**

INSTITUCIÓN	DOCS	INSTITUCIÓN	DOCS
UNIVERSIDAD DE MURCIA		HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA	
Universidad Miguel Hernández de Elche	181	Hospital Clínico Universitario de Salamanca	60
Universidad de Granada	156	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	43
Universitat de Valencia	154	Hospital Clinic de Barcelona	39
Universidad de Alicante	115	Hospital General La Fe	39
Universidad de Castilla-La Mancha	107	Hospital Universitari German Trias i Pujol	31
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA		UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO	
Universitat de Valencia	50	Universidad Miguel Hernández de Elche	31
Universitat Politècnica de Valencia	47	Universidad de Granada	12
Universidad de Castilla-La Mancha	39	Universitat de Valencia	11
Universidad Miguel Hernández de Elche	36	Universidad Politécnica de Madrid	7
Universidad de Granada	31	Universidad de Córdoba	5
CEBAS - CSIC		IMIDA	
Universidad Miguel Hernández de Elche	84	I.N. de Inv. y Tecnología Agraria y Alimentaria - INIA	12
Universidade do Porto	48	Universidad Miguel Hernández de Elche	9
CSIC, Estación Experimental Zaidin	39	University of Tunis	5
University of California Davis	22	Catholic University of Louvain - Leuven	5
Universitat Politècnica de Valencia	17	Universitat Autònoma de Barcelona	5
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA		CENTRO REGIONAL DE HEMODONACIÓN	
Hospital Clinic de Barcelona	61	Hospital General Universitario de Alicante	26
Hospital General La Fe	61	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	16
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	50	Hospital del Mar	14
Hospital Universitario 12 de Octubre	48	Hospital Clínico Universitario de Salamanca	13
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	44	Birmingham City Hospital	12
HOSPITAL GENERAL UNIV. MORALES MESEGUER		CENTRO OCEANOGRÁFICO DE MURCIA - COEM - IOE	
Hospital Clínico Universitario de Salamanca	50	Universidad de Granada	9
Hospital General Universitario de Alicante	40	Universidad de Cádiz	8
Hospital General La Fe	37	Universitat de Barcelona	7
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	35	Instituto Español de Oceanografía	6
Hospital Universitari German Trias i Pujol	32	Universita degli Studi di Bari	4
CONSEJ. DE SANIDAD DE LA REGIÓN DE MURCIA		HOSPITAL SANTA MARÍA DEL ROSELL	
Escuela Andaluza de Salud Pública	146	Hospital Universitari German Trias i Pujol	15
University of Athens	136	Hospital Marina Baixa	14
Instituto de Salud Pública-Navarra	132	Hospital Vega Baja	12
National Institute of Public Health & Environment	131	Laboratorios Leti S.L.	10
German Institute of Human Nutrition	131	Hospital Clinic de Barcelona	10

Impacto

Como complemento a los indicadores de producción reseñados en la sección anterior, se han calculado medidas encaminadas a evaluar la visibilidad e impacto científico de los trabajos publicados por los investigadores de la Región. Estas métricas podemos clasificarlas en indicadores de visibilidad, que se computan a partir del factor de impacto de las revistas donde se ha publicado la investigación murciana, e indicadores de impacto, calculados a partir de las citas recibidas por dichos trabajos en el año de publicación y en los dos años posteriores. Dichas medidas se reseñan para toda la comunidad autónoma según las bases de datos internacional y nacional usadas en este trabajo, por sectores de actividad, por instituciones, y finalmente por grupos de investigación en función de las áreas científicas definidas. Para el caso de la base de datos INRECS se han calculado los indicadores de visibilidad únicamente (no disponemos de datos completos de las citas reales) para aquellas áreas donde este cómputo se basa en un número suficiente de datos (Región de Murcia, instituciones, área de Ciencias Sociales). Sólo se han computado los documentos citables, esto es, las tipologías documentales artículos, revisiones, notas y cartas, en línea con los estándares habituales usados en los estudios bibliométricos.

Región de Murcia

Para el conjunto de la Región de Murcia los diferentes indicadores calculados a partir de la base de datos ISI presentan una tendencia positiva, excepto la medida %top3, que se mantiene estable. La suma de los impactos de los trabajos realizados por investigadores de la Región presenta un espectacular aumento en el análisis trienal, consecuencia lógica del aumento de productividad registrada en los once años analizados. En cuanto al promedio de esta medida, ha ascendido desde un 1,7 en 1999-2001 a 2,3 en el último trienio, mostrando una progresión más acelerada en los últimos cinco años. El indicador Q1 muestra igualmente un crecimiento moderado, hasta alcanzarse un 47,7% de artículos publicados en revistas del primer cuartil de cada especialidad científica, lo que significa un aumento de casi 10 puntos desde las cifras de partida. Por su parte el indicador top3 se mantiene en torno al 10%, es decir, de cada 10 trabajos publicados por la Región, uno se publica en alguna de las tres mejores revistas de la especialidad, atendiendo a su factor de impacto.

Respecto al impacto real, medido a través del número de citas recibidas, la suma total de citas ha experimentado un lógico ascenso consecuencia del aumento productivo. Para el último trienio los datos sólo recogen el año 2007, ya que son necesarios dos años de plazo para recopilar las citas. El promedio de este indicador también ha experimentado un ascenso importante, desde las 3 citas por artículo registradas en el primer trienio a las 4,85 para el año 2007. En este aumento influye que el porcentaje de artículos citados haya aumentado en el periodo. Si en el primer trienio eran citados (con al menos una cita) un 68% de los trabajos, este porcentaje se eleva al 80% en 2007.

Tabla 98. Principales indicadores de impacto y visibilidad. Resultados trienales y global. ISI.

	INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
VISIBILIDAD	SUM FI	2.952,97	3.566,07	4.443,68	6.023,31	8.218,61	18.725,24
	PROM FI	1,69	1,76	1,85	2,08	2,30	2,01
	% Q1	38,09	43,92	42,45	44,25	47,69	44,08
	% TOP3	10,68	11,12	10,23	9,89	10,28	10,34
IMPACTO	SUM CITAS	5.487	5.880	8.193	13.319	5.641	25.523
	PROM CITAS	3,03	2,80	3,35	4,35	4,85	3,59
	% CITADOS	68,17	68,83	70,76	76,68	80,15	72,09

Los indicadores medidos a través de la base de datos INRECS muestran unas cifras mucho más modestas, debido a los reducidos índices de impacto de las revistas españolas en estas áreas. Así, el promedio es de 0,13 para el periodo, presentando una tendencia estable. El indicador Q1 se sitúa en el 25%, llegando al 30% en el último trienio, esto es, tres de cada diez artículos en INRECS se publican en revistas del primer cuartil. Respecto al indicador top3 el resultado es prácticamente idéntico al detectado en ISI, con uno de cada diez artículos en revistas situadas en posiciones de prestigio, aunque presentando una tendencia levemente en descenso.

Tabla 99. Principales indicadores de visibilidad. Resultados trienales y global. INRECS.

	INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
VISIBILIDAD	SUM FI	67,66	122,37	101,95	71,70	88,94	308,44
	PROM FI	0,12	0,16	0,14	0,11	0,15	0,13
	% Q1	23,55	25,96	23,27	24,46	30,07	25,11
	% TOP3	10,02	12,32	10,51	8,92	9,63	10,26

Categorías ISI e INRECS

En primer lugar, reseñamos los principales valores de visibilidad para las categorías ISI. La tabla 100 muestra las categorías (n>40) ordenadas en función de su factor de impacto global. Bioquímica y Biología Molecular es la más destacada en este indicador, mientras que considerando el factor de impacto promedio es Enfermedad Vascul ar Periférica (EVP) la más reseñable junto a Oncología y Hematología. El indicador de visibilidad %Q1 muestra a Agricultura, Multidisciplinar, EVP y Química Aplicada como las categorías más destacadas, mientras que en %top3 sobresale también Agricultura Multidisciplinar así como Zoología y Agricultura, Suelo.

Tabla 100. Indicadores de visibilidad según categorías ISI (n>40). Resultados globales.

CATEGORÍA	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3
Bioquímica y Biología Molecular	1.596,36	3,21	27,57	0,00
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	1.187,88	1,68	63,69	4,82
Botánica	969	1,73	35,00	0,36
Oncología	854,72	4,65	54,89	0,00
Inmunología	840,17	2,22	15,83	0,26
Química Aplicada	771,59	1,86	67,23	4,10
Neurociencias	718,96	2,91	32,79	0,40
Química Orgánica	686,59	2,95	58,37	0,43
Química Analítica	685,26	2,28	51,33	3,67
Hematología	623,11	4,33	61,11	11,81
Corazón y Sistema Cardiovascular	618,49	3,09	30,00	9,00
Química Inorgánica y Nuclear	583,08	2,9	64,18	2,49
Cirugía	570,53	1,49	28,01	4,71
Agricultura, Multidisciplinar	559,25	1,85	93,40	74,92
Biología Celular	547,94	3,45	20,75	0,00
Ciencias Medioambientales	538,33	1,86	46,37	0,69
Veterinaria	516,58	1,43	65,83	8,89
Biotecnología y Microbiología Aplicada	501,44	1,93	17,69	0,77
Microbiología	485,2	2,76	31,25	0,00
Nutrición y Dietética	456,78	2,58	47,46	7,34
Medicina General e Interna	435,34	2,77	14,65	5,73
Farmacología y Farmacia	392,51	2,45	28,75	0,00
Biométodos	358,02	2,63	41,18	2,94

CATEGORÍA	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3
Biología Marina y Aguas Controladas	352,6	1,65	48,13	4,21
Biofísica	326,18	2,79	28,21	0,00
Enfermedad Vasculiar Periférica	325,29	5	70,77	10,77
Endocrinología y Metabolismo	320,09	3,27	38,78	0,00
Genética	319,85	3,55	20,00	2,22
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	315,61	1,31	41,91	1,24
Química Física	311,41	2,81	45,95	0,00
Trasplantes	308,67	1,43	11,57	8,80
Química Multidisciplinar	301,28	3,17	56,84	0,00
Salud Pública, Medioambiental y Laboral	269,8	2,81	53,13	3,13
Biología Reproductiva	243	2,08	14,53	6,84
Óptica	238,71	1,89	50,79	17,46
Zoología	236,17	2,19	62,96	33,33
Oftamología	234,73	2,35	51,00	14,00
Agronomía	232,91	1,36	50,29	5,85
Agricultura, Suelo	221,8	1,45	49,67	20,92
Ecología	218,37	2,1	29,81	0,00

Respecto al impacto medido a través de los indicadores de citas, el promedio más elevado lo presentan (en las categorías con producción superior a 40 documentos) Física Aplicada e Instrumentos e Instrumentación, con 16,7 citas por documento, seguidas de Oncología. Hasta ocho categorías presentan porcentajes por encima del 90% de artículos citados, Oncología, Genética, Hematología, Química Inorgánica y Nuclear, Biología del Desarrollo, Biología Reproductiva, Química Orgánica y Oftalmología (Tabla 101).

Los indicadores de visibilidad medidos a través de la base de datos INRECS muestran a Derecho Internacional y Derecho del Trabajo como las categorías con mejor promedio de índice de impacto, siendo Psicología la primera dentro del marco de las Sociales. Derecho Internacional es también la categoría con mejor promedio de publicación en revistas de primer cuartil, seguida de Urbanismo. Respecto a la publicación en top3, además de Derecho Eclesiástico (con sus tres únicas publicaciones en revistas top3), Derecho Romano e Internacional, con un mayor número de publicaciones, presentan porcentajes por encima del 50%. Urbanismo y Comunicación, con una baja producción, ambas presentan los mejores registros dentro de las categorías de Ciencias Sociales en este indicador. Hay que señalar que se produce una paradoja para algunas categorías

como Filosofía del Derecho o Derecho Eclesiástico, en las cuales el porcentaje de artículos en revistas top3 es superior al de documentos en Q1. Esto es debido a que para algunos años el primer cuartil de estas especialidades lo forman únicamente una o dos revistas, por lo que hay más revistas en top3 (siempre hay tres revistas) que en Q1, cuyo número es variable en función de las revistas con índice de impacto para cada año. También hay que señalar que para el área de Derecho los datos de impacto se calculan desde el año 2001, y no desde 1999 como para el caso de las Ciencias Sociales (Tabla 102).

Tabla 101. Indicadores de impacto según categorías ISI (n>40). Resultados globales.

CATEGORÍA	CITAS	PROM CITAS	% CITADOS	CATEGORÍA	CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
Bioquím. y Biología Molecular	1.997	4,58	80,28	Biol. Marina y Aguas Control.	607	3,68	80,61
Ciencia y Tecn. de los Alimentos	1.986	3,86	83,69	Hematología	563	6,33	93,26
Botánica	1.678	3,80	81,00	Microbiología	537	4,07	78,79
Neurociencias	1.413	7,25	76,92	Óptica	526	4,96	77,36
Química Aplicada	1.350	4,43	85,57	Biométodos	514	4,47	85,22
Oncología	1.334	10,42	93,75	Oftamología	508	7,06	90,28
Inmunología	1.239	3,78	73,78	Trasplantes	502	2,61	66,67
Química Orgánica	1.080	5,48	90,36	Biología Reproductiva	475	5,52	90,70
Agricultura, Multidisciplinar	966	3,99	78,93	Biofísica	468	4,73	83,84
Veterinaria	945	3,33	73,94	Farmacología y Farmacia	463	3,67	81,75
Química Inorgánica y Nuclear	915	5,51	90,96	Química Multidisciplinar	438	4,98	64,77
Química Analítica	860	3,43	84,46	Corazón y Sistema Card.	433	3,46	71,20
Cirugía	823	2,65	63,67	Agricultura, Suelo	427	3,44	83,06
Biotec. y Microbiol. Aplicada	768	3,86	84,42	Salud Púb., Medioamb. y Lab.	407	5,15	77,22
Ciencias Medioambientales	703	3,68	79,06	Pesca	404	3,45	79,49
Nutrición y Dietética	684	6,00	78,95	Agronomía	379	2,73	76,98
Física Aplicada	668	16,70	67,50	Genética	369	6,15	93,33
Biología Celular	655	5,00	81,68	Endocrinología y Metabolismo	356	5,31	80,60
Instrumentos e Instrumentación	651	16,69	69,23	Biología del Desarrollo	352	8,00	90,91
Zoología	609	7,61	80,00	Horticultura	349	2,33	70,67

Tabla 102. Indicadores de visibilidad según categorías INRECS. Resultados globales.

CATEGORÍA	SUM FI	PROM FI	% 1 ^{er} CUART	% TOP3
Psicología	98,45	0,26	27,79	4,94
Educación	51,13	0,09	27,60	3,24
Economía	41,75	0,10	21,69	4,11
Derecho Internacional	29,56	0,48	49,18	50,82
Derecho Trabajo	29,37	0,29	37,25	16,67
Biblioteconomía	12,50	0,08	11,11	7,41
Derecho Civil	12,38	0,18	37,31	29,85
Geografía	9,25	0,04	8,72	6,88
Sociología	7,95	0,08	29,70	10,89
Derecho Administrativo	7,76	0,17	32,61	8,70
Ciencia Política	7,27	0,13	32,14	21,43
Derecho Financiero	4,36	0,11	31,71	26,83
Derecho Multidisciplinar	3,73	0,04	14,14	13,13
Derecho Constitucional	3,65	0,15	20,83	16,67
Derecho Penal	3,40	0,08	23,26	18,60
Comunicación	1,43	0,06	23,08	23,08
Urbanismo	0,95	0,07	38,46	30,77
Derecho Romano	0,90	0,06	25,00	56,25
Filosofía del Derecho	0,68	0,04	21,05	47,37
Antropología	0,56	0,01	0,00	0,00
Derecho Eclesiástico	0,26	0,09	0,00	100,00

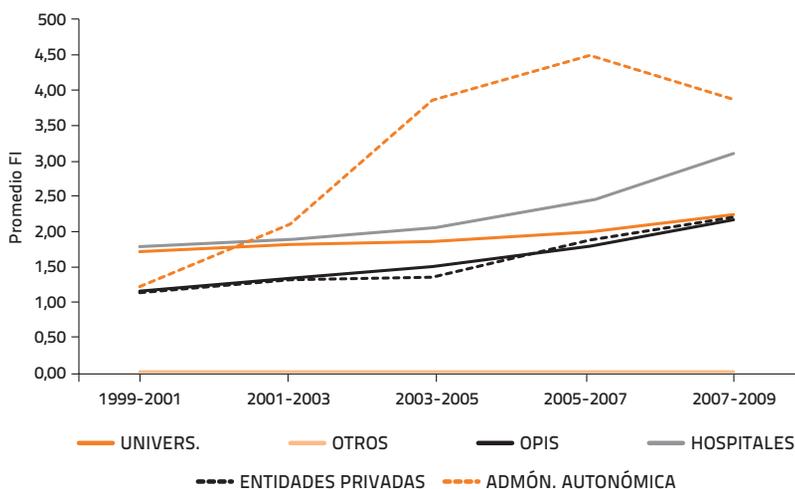
Sectores de Actividad

El análisis por sectores de actividad de la actividad científica internacional muestra el sector de la administración autonómica como el más destacado en los indicadores de visibilidad. Esto es debido a los estudios epidemiológicos multicéntricos que suelen publicarse en revistas de prestigio (este sector también presenta la mejor tasa de publicación en Q1) y ser muy citados. Los organismos públicos de investigación, por su parte presentan la mejor tasa de publicación en revistas top3 así como los mejores promedios de citas tras la administración autonómica. El sector universitario, por su parte, con casi 20.000 citas recibidas y 15.000 puntos de factor de impacto, marca prácticamente los promedios de la Región en los diversos indicadores dado su gran volumen de producción.

Tabla 103. Principales indicadores de impacto y visibilidad según sectores de actividad. Resultados trienales y global. ISI.

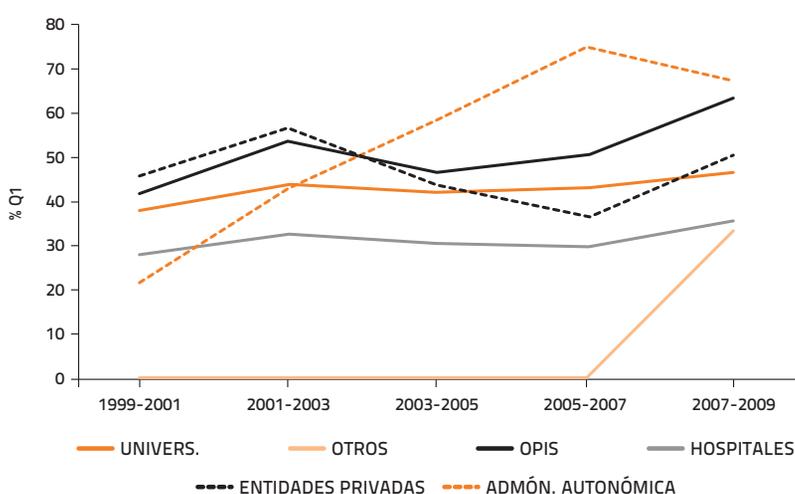
SECTOR	VISIBILIDAD				IMPACTO		
	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3	SUM CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
Universidades	15.227,33	1,98	43,30	9,36	19.983	3,41	70,83
OPI	2.404,88	1,72	53,30	17,84	4.155	4,04	83,28
Hospitales y Centros Sanitarios	3.943,84	2,39	31,80	9,27	3.798	3,07	65,11
Administración Autonómica	942,66	3,79	64,26	12,45	1.431	9,23	85,81
Entidades Privadas	373,47	1,75	46,48	14,55	446	3,23	76,81
Otros	5,90	1,97	33,33	0,00	0	0,00	0,00

En clave cronológica, el indicador promedio de factor de impacto según sectores institucionales muestra la elevación a partir del trienio 2005-07 para la mayoría de ámbitos, excepto para la administración autonómica, que presenta ascensos en todo el periodo salvo en el último trienio, donde desciende algo su impacto promedio.

Figura 35. Promedio de factor de impacto según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.

Respecto al indicador Q1, la universidad presenta una tendencia ligeramente ascendente a lo largo del periodo, mientras que los hospitales describen una trayectoria paralela. Por su parte, los organismos públicos de investigación presentan un perfil más irregular, que culmina con los mejores resultados en el último trienio (63,1% en Q1). El mejor promedio lo presenta la administración autonómica cuya curva cronológica evoluciona prácticamente de la misma forma que su trayectoria de factor de impacto promedio.

Figura 36. Porcentaje de documentos en Q1 según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.



La estabilidad es la nota dominante en el indicador top3 para el sector universitario, que invariablemente presenta promedios entre el 9,2 y el 9,6% de documentos en esta élite de revistas. El sector hospitalario, con unos resultados globales muy similares, presenta sin embargo una curva descendente, amortiguada en el último trienio. Por su parte, el sector de los OPI presenta los mejores resultados globales, alcanzando para el periodo 2007-09 un 19% de artículos en revistas top3.

El indicador promedio de citas remarca las trayectorias visualizadas previamente. Destaca la curva de aumento, amortiguada en el último trienio, de la administración autonómica, mientras que el resto de sectores presentan alzas sostenidas desde el tramo 2003-2005.

Figura 37. Porcentaje de documentos en top3 según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.

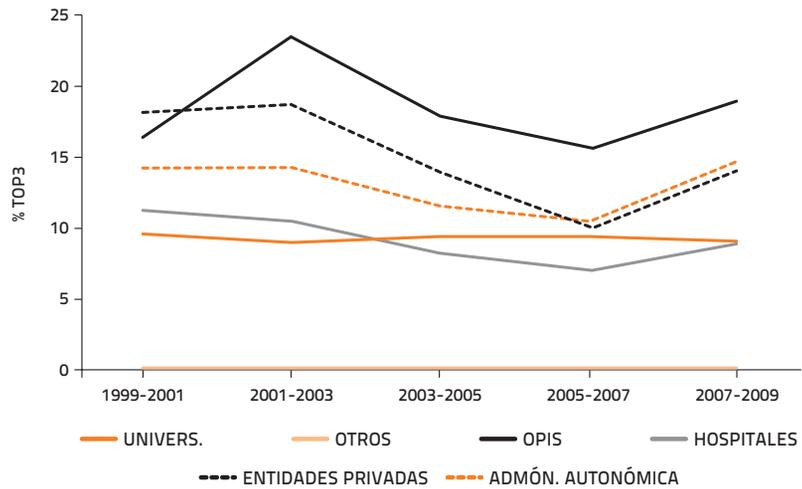
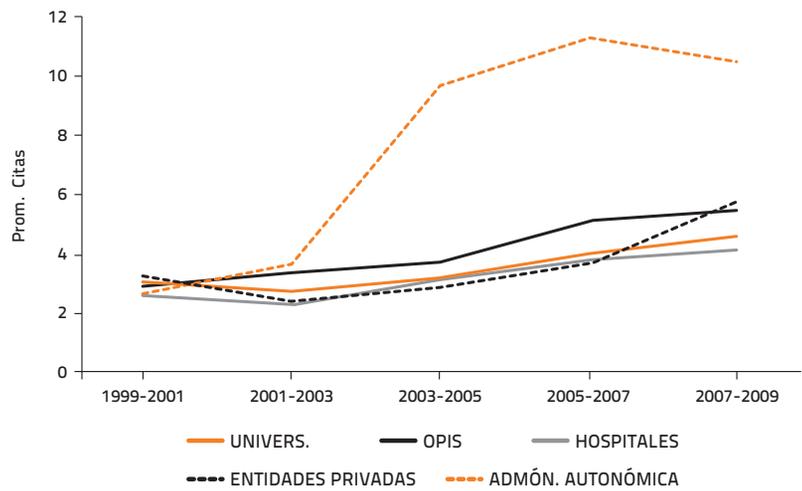


Figura 38. Promedio de citas según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.



Instituciones

Se han calculado los mismos indicadores para el nivel de agregación institucional. Dadas las diferentes orientaciones de los centros analizados y las peculiaridades en los patrones de publicación según disciplinas científicas, la realización de comparaciones directas entre centros debe realizarse con cautela y tomando múltiples precauciones.

Atendiendo al indicador de factor de impacto promedio, los resultados más elevados se acumulan en el sector biomédico. Dentro de él tanto la Consejería de Sanidad como el Centro Regional de Hemodonación presentan los mayores impactos. En cuanto a los hospitales, el Morales Meseguer presenta altos índices tanto en promedio de factor de impacto como en publicación en top3 y Q1, viéndose beneficiado por el efecto arrastre del CRHD (muchos investigadores de este centro cuentan con doble afiliación). El HGU Reina Sofía presenta cifras muy similares, aunque con una producción menor. Por su parte, el Hospital Virgen de la Arrixaca presenta un factor de impacto más modesto, medida que viene acompañada por un bajo porcentaje de publicación en revistas Q1 y top3. El promedio de citas recibidas también es inferior al que presenta el Hospital General Reina Sofía (3,9), y el Morales Meseguer (4,1 citas). El Hospital Santa María del Rosell de Cartagena presenta indicadores muy similares en cuanto a visibilidad a los del Arrixaca, aunque evidencia un menor promedio de citas que el establecimiento de la capital.

En cuanto a los centros del sector universitario, la Universidad de Murcia presenta los mejores resultados en todos los indicadores, salvo en top3 donde la Universidad Católica San Antonio presenta un porcentaje de un 16% frente al 9,7% de la UMU. El carácter aplicado de la Universidad Politécnica de Cartagena explica que sus indicadores sean algo más reducidos en cuanto a promedio de citas y de factor de impacto, aunque no justifica el bajo porcentaje de publicación en top3. Respecto a los organismos públicos de investigación, el CEBAS presenta muy buenos resultados en cuanto a publicación en revistas de prestigio en su especialidad (56,6% en Q1; 20,4% en top3), así como en promedio de citas (4,4 citas). Igualmente su porcentaje de artículos citados al menos una vez es sólo superado entre los grandes productores por la Consejería de Sanidad. En cuanto al IMIDA, presenta sus mejores resultados en el indicador top3 y datos más modestos en cuanto a factor de impacto promedio y publicación en Q1. La tabla 104 muestra los indicadores de visibilidad e impacto para las principales instituciones de la Región de Murcia, ordenadas por el número total de citas recibidas por sus artículos según la base de datos ISI.

Tabla 104. Principales indicadores de impacto y visibilidad según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	VISIBILIDAD				IMPACTO		
	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3	SUM CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
Universidad de Murcia	13.623,77	2,09	43,72	9,74	18.083	3,58	71,54
CEBAS - CSIC	1.898,56	1,81	56,64	20,44	3.485	4,37	85,34
Universidad Politécnica de Cartagena	2.181,46	1,42	42,66	7,40	2.624	2,37	68,02
Hospital Univ. Virgen de la Arrixaca	2.410,49	2,13	28,23	7,88	2.351	2,76	64,44
Cons. de Sanidad de la Región de Murcia	888,14	4,17	68,54	11,74	1.386	9,90	87,14
Hospital Gen. Univ. Morales Meseguer	1.284,07	3,51	44,26	12,84	1.016	4,10	70,97
Hospital Gen. Univ. Reina Sofía	904,58	3,21	46,45	12,77	871	3,87	70,22
IMIDA	432,77	1,39	42,63	15,71	617	2,82	76,26
Centro Regional de Hemodonación	644,43	4,51	65,73	16,08	460	4,69	75,51
Universidad Católica San Antonio	353,85	1,66	40,85	15,96	441	3,47	67,72
Centro Ocean. de Murcia - COEM - IOE	159,35	1,58	40,59	0,99	242	3,46	77,14
Hospital Santa María del Rosell	235,47	2,05	22,61	7,83	164	2,08	56,96
Hospital Rafael Méndez	74,44	2,07	16,67	8,33	93	3,44	77,78
Furfural Español S.A.	52,20	2,37	72,73	45,45	80	5,00	87,50
Centro Tec. Nacional de la Conserva - CTNC	33,27	2,22	80,00	26,67	56	6,22	88,89
Hero España SA	52,66	1,65	56,25	12,50	51	2,55	70,00
Hospital Naval del Mediterráneo	30,89	2,06	33,33	26,67	29	3,22	77,78
Asoc. de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER	29,25	1,62	16,67	5,56	25	2,50	80,00

Los indicadores de visibilidad medidos a través de la base de datos INRECS apenas son representativos para las tres universidades, ya que para el resto de instituciones la producción es muy escasa. El porcentaje de publicaciones en Q1 y top3 más elevado se encuentra en la Universidad de Murcia, con un cuarto de sus documentos en revistas del primer cuartil, y con uno de cada diez trabajos publicados en revistas top3. La tabla 105 muestra estos indicadores para las diez instituciones con mayor factor de impacto acumulado en el periodo de estudio.

Atendiendo a la evolución cronológica de los diferentes indicadores, la tabla 106 muestra los resultados de factor de impacto acumulado por instituciones y trienios según se recoge de la base de datos internacional ISI.

Tabla 105. Principales indicadores de visibilidad según instituciones. Resultados trienales y global. INRECS.

INSTITUCIÓN	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3
Universidad de Murcia	289,06	0,14	26,47	10,78
Universidad Católica San Antonio	12,13	0,10	20,16	7,26
Universidad Politécnica de Cartagena	11,01	0,08	12,14	3,57
Consejería de Educación y Cultura	3,90	0,08	21,57	7,84
Ministerio de Justicia	0,76	0,11	57,14	28,57
Biblioteca Pública San Javier	0,69	0,03		
Hospital Virgen del Castillo	0,44	0,44	100,00	
Instituto de Tráfico y Seguridad Vial	0,33	0,11	100,00	100,00
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	0,25	0,13		
Ayuntamiento de Murcia	0,22	0,11	50,00	50,00

Tabla 106. Suma de factor de impacto según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	2.445,47	2.756,94	3.259,77	4.186,74	5.699,63	13.623,77
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	342,97	415,91	494,65	759,97	1.191,46	2.410,49
Universidad Politécnica de Cartagena	281,70	424,09	492,42	683,17	1.029,02	2.181,46
CEBAS - CSIC	233,76	311,06	463,25	604,55	883,73	1.898,56
Hospital General Univ. Morales Meseguer	188,54	187,42	254,32	318,09	725,98	1.284,07
Hospital General Universitario Reina Sofía	203,68	199,24	246,51	248,79	324,83	904,58
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	17,24	29,12	160,32	442,58	539,83	888,14
Centro Regional de Hemodonación	139,57	87,89	134,56	163,45	312,52	644,43
IMIDA	35,24	57,14	97,85	168,97	213,87	432,77
Universidad Católica San Antonio	62,88	83,99	86,91	93,87	165,71	353,85
Hospital Santa María del Rosell	16,95	27,41	25,30	86,03	150,71	235,47
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	9,73	16,75	44,07	63,34	85,29	159,35
Hospital Rafael Méndez	7,21	12,25	4,34	31,36	34,28	74,44
Hero España SA	4,87	5,63	11,41	12,40	27,36	52,66
Furfural Español SA	4,91	7,64	18,56	21,64	23,56	52,20
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	3,73	10,47	8,06	5,10	23,58	46,66
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva - CTNC	5,53	4,56	2,19	9,28	19,31	33,27
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	0,00	0,00	3,63	10,52	24,57	31,92
Hospital Naval del Mediterráneo	6,44	4,12	3,17	5,17	17,39	30,89

En cuanto a promedio de factor de impacto, se han reseñado en la tabla 107 la evolución cronológica para este indicador, circunscribiéndonos a las instituciones con al menos 15 documentos ISI publicados en el periodo. En este sentido, el Centro Regional de Hemodonación y la Consejería de Sanidad presentan los datos más elevados, alcanzando el primero de los centros un pico de 5,1 puntos de factor de impacto en el trienio 2005-07. Entre las universidades, la UMU y UPCT presentan una evolución positiva (mayor en el caso de la primera) mientras que la Universidad Católica San Antonio muestra una tendencia regresiva, con un factor de impacto promedio de 1,3 en el último trienio analizado. Entre los hospitales hay aumentos importantes de impacto promedio en los dos últimos trienios para Morales Meseguer, Reina Sofía, Virgen de la Arrixaca y Santa María del Rosell. CEBAS e IMIDA en el sector de los organismos públicos de investigación casi duplican en el último trienio el impacto promedio de la etapa 1999-2001. En este listado aparecen también dos empresas del sector agroalimentario, Furfural y Hero, que muestran unos promedios muy aceptables de impacto.

Tabla 107. Promedio de factor de impacto según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Centro Regional de Hemodonación	4,23	3,82	4,08	5,11	4,81	4,51
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	1,23	2,08	4,33	4,81	4,32	4,17
Hospital General Universitario Morales Meseguer	3,09	2,80	2,86	3,12	4,27	3,51
Hospital General Universitario Reina Sofía	2,75	2,97	3,08	3,41	3,82	3,21
Furfural Español SA	1,23	1,91	2,65	3,09	2,94	2,37
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva - CTNC	1,84	2,28	1,09	2,32	2,41	2,22
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	1,45	1,64	1,85	2,26	2,84	2,13
Universidad de Murcia	1,78	1,89	1,95	2,13	2,39	2,09
Hospital Rafael Méndez	2,40	6,13	2,17	1,57	2,14	2,07
Hospital Naval del Mediterráneo	2,15	2,06	1,59	1,72	2,17	2,06
Hospital Santa María del Rosell	0,89	1,61	1,10	2,10	2,84	2,05
CEBAS - CSIC	1,21	1,38	1,58	1,85	2,38	1,81
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	1,24	2,09	4,03	1,70	1,31	1,67
Universidad Católica San Antonio	2,17	3,50	2,63	1,44	1,34	1,66
Hero España SA	1,22	1,41	1,27	1,55	2,10	1,65
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER			0,80	1,56	2,16	1,62
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	0,88	1,12	1,38	1,76	2,08	1,58
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente			1,21	1,50	1,45	1,45
Universidad Politécnica de Cartagena	1,39	1,24	1,24	1,33	1,56	1,42
IMIDA	0,88	1,12	1,18	1,54	1,63	1,39

El porcentaje de documentos en revistas del primer cuartil se ha calculado también para las instituciones con al menos 14 documentos citables en revistas con factor de impacto. Así, el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la empresa Furfural presentan los mejores porcentajes, si bien su producción es muy escasa (n=15 y n=22, respectivamente). Para los centros con mayor producción, la Consejería de Sanidad se sitúa por encima del 70% en Q1 para los dos últimos trienios, mientras que el CRHD aparece muy cerca de dichos promedios. El CEBAS, con un 68%, y el IMIDA, con el 53%, presentan sus mejores resultados en el último trienio de análisis. Respecto al sector universitario, la Universidad de Murcia se caracteriza por la regularidad en sus cifras, mientras que la Universidad Politécnica de Cartagena alcanza su mejor registro en el periodo 2007-09, superando levemente las marcas de la UMU. La Universidad Católica, sin embargo, registra en este trienio sus peores datos del periodo, con únicamente uno de cada tres artículos en revistas del primer cuartil.

Tabla 108. Porcentaje de documentos en Q1 según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva - CTNC	100,00	100,00	50,00	50,00	87,50	80,00
Furfural Español SA	50,00	100,00	71,43	71,43	87,50	72,73
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	21,43	42,86	64,86	77,17	72,80	68,54
Centro Regional de Hemodonación	57,58	73,91	66,67	68,75	67,69	65,73
CEBAS - CSIC	45,60	54,42	49,66	53,21	68,19	56,64
Hero España SA	75,00	50,00	66,67	50,00	53,85	56,25
Hospital General Universitario Reina Sofía	40,54	65,67	51,25	41,10	45,88	46,45
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente			33,33	57,14	47,06	45,45
Hospital General Universitario Morales Meseguer	44,26	47,76	40,45	39,22	48,82	44,26
Universidad de Murcia	38,37	44,54	43,33	43,96	46,89	43,72
Universidad Politécnica de Cartagena	38,12	39,30	38,38	39,96	47,04	42,66
IMIDA	25,00	41,18	34,94	41,82	53,44	42,63
Universidad Católica San Antonio	68,97	62,50	51,52	43,08	32,26	40,85
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	27,27	53,33	34,38	33,33	53,66	40,59
Hospital Naval del Mediterráneo	100,00	50,00	0,00	0,00	12,50	33,33
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	20,76	26,38	27,61	27,00	33,33	28,23
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	33,33	40,00	50,00	0,00	16,67	25,00
Hospital Santa María del Rosell	5,26	17,65	8,70	29,27	32,08	22,61
Hospital Rafael Méndez	33,33	50,00	0,00	10,00	18,75	16,67
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER			0,00	10,00	27,27	16,67

Atendiendo a la publicación en top3, nuevamente Furfural y Centro Tecnológico de la Conserva aparecen con los mejores promedios, situando el umbral productivo mínimo en $n > 14$. Con una producción también escasa se sitúa en dichos promedios el Hospital Naval del Mediterráneo ($n=15$) y la Consejería de Agricultura ($n=22$). El CEBAS se destaca nuevamente en este indicador como uno de los centros de excelencia de la Región, logrando publicar dos de cada diez artículos en las tres revistas más citadas de las áreas científicas que abarca. El IMIDA también ha conseguido aumentar sus promedios de publicación en dichas revistas, pasando del 12% de los dos primeros trienios a situarse en torno al 16% para los tres últimos cortes temporales. En el sector sanitario es el CRHD el que muestra un mejor comportamiento, así como la UCAM en las universidades, si bien este último centro con un descenso significativo en sus promedios. La Universidad de Murcia muestra gran estabilidad en sus registros, con promedios en torno al 10% en los últimos años, mientras que la UPCT presenta cifras más modestas, alcanzando un 7,4% en el global del periodo de análisis.

Tabla 109. Porcentaje de documentos en top3 según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Furfural Español SA	50,00	50,00	42,86	42,86	50,00	45,45
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva - CTNC	33,33	0,00	0,00	0,00	37,50	26,67
Hospital Naval del Mediterráneo	66,67	50,00	0,00	0,00	12,50	26,67
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente			33,33	28,57	23,53	22,73
CEBAS - CSIC	18,13	26,11	20,75	18,04	22,64	20,44
Centro Regional de Hemodonación	15,15	17,39	15,15	15,63	15,38	16,08
Universidad Católica San Antonio	24,14	29,17	24,24	18,46	14,52	15,96
IMIDA	12,50	11,76	15,66	15,45	16,79	15,71
Hospital General Universitario Morales Meseguer	11,48	14,93	14,61	9,80	12,94	12,84
Hospital General Universitario Reina Sofía	12,16	16,42	12,50	15,07	9,41	12,77
Hero España SA	50,00	0,00	0,00	12,50	15,38	12,50
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	14,29	14,29	10,81	9,78	13,60	11,74
Universidad de Murcia	9,59	9,28	9,87	10,04	10,00	9,74
Hospital Rafael Méndez	33,33	50,00	0,00	5,00	0,00	8,33
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	9,32	8,66	6,34	5,93	8,33	7,88
Hospital Santa María del Rosell	5,26	17,65	4,35	9,76	7,55	7,83
Universidad Politécnica de Cartagena	8,91	7,04	6,57	5,46	7,59	7,40
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER			0,00	10,00	9,09	5,56
Servicio Murciano de Salud - Atención Primaria	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	3,57
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	0,00	6,67	3,13	0,00	0,00	0,99

La tabla 110 muestra la suma total de citas alcanzada por cada institución, dato determinado principalmente por los volúmenes productivos de cada entidad.

Tabla 110. Suma de citas según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Universidad de Murcia	4.480	4.477	5.775	8.714	3.796	18.083
CEBAS - CSIC	624	818	1.218	1.791	668	3.485
Universidad Politécnica de Cartagena	393	552	795	1.558	665	2.624
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	516	484	768	1.222	478	2.351
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	36	76	391	1206	477	1.386
Hospital General Universitario Morales Meseguer	237	243	383	470	246	1.016
Hospital General Universitario Reina Sofía	242	277	299	338	118	871
IMIDA	54	88	154	434	191	617
Centro Regional de Hemodonación	221	71	122	161	85	460
Universidad Católica San Antonio	69	56	130	276	165	441
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	30	45	91	156	60	242
Hospital Santa María del Rosell	11	13	32	138	65	164
Hospital Rafael Méndez	8	15	2	69	18	93
Furfural Español SA	18	17	39	34	13	80
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva - CTNC	25	5	5	26	20	56
Hero España SA	11	12	27	22	0	51
Instituto Valenciano de Infertilidad - Murcia	10	0	15	28	11	38
Corporación Bodegas San Isidro	1	18	8	10	3	29
Hospital Naval del Mediterráneo	8	5	6	16	4	29
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER	0	0	13	25	9	25

Respecto al promedio de citas (instituciones con $n > 9$ entre 1999-2007), aparece de forma muy destacada la Consejería de Sanidad, que en los años finales del estudio se sitúa con un promedio de citas por encima de 10. Muestran asimismo una tendencia ascendente el CEBAS (5,8 citas en promedio en 2007) y el Hospital Morales Meseguer (5 citas en 2007).

En el sector universitario, las tres instituciones presentan curvas ascendentes. UMU y UCAM registran los mismos promedios en 2007, aunque presentando un crecimiento más rápido la institución privada. Finalmente es destacable el gran crecimiento del IMIDA, que presentaba apenas 1,4 citas en el primer trienio de estudio y que alcanza para la producción de 2007 4,9 menciones por trabajo publicado.

Tabla 111. Promedio de citas según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	2,57	3,62	10,57	12,31	11,09	9,90
Furfural Español SA	4,50	4,25	5,57	4,86	6,50	5,00
Centro Regional de Hemodonación	6,70	3,09	3,70	4,88	4,25	4,69
CEBAS - CSIC	3,20	3,59	4,11	5,39	5,81	4,37
Hospital General Universitario Morales Meseguer	3,76	3,42	4,26	4,43	5,02	4,10
Hospital General Universitario Reina Sofía	3,27	4,01	3,74	4,51	4,21	3,87
Universidad de Murcia	3,15	2,98	3,39	4,23	4,84	3,58
Universidad Católica San Antonio	2,30	2,33	3,71	3,89	4,85	3,47
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	2,14	3,00	2,84	4,59	6,67	3,46
Hospital Rafael Méndez	2,67	7,50	1,00	3,29	2,57	3,44
IMIDA	1,38	1,76	1,83	3,98	4,90	2,82
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	2,16	1,83	2,89	3,49	3,57	2,76
Hero España SA	2,75	3,00	3,00	2,75	0,00	2,55
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER			4,33	2,50	3,00	2,50
Universidad Politécnica de Cartagena	1,97	1,62	2,00	2,90	3,15	2,37
Hospital Santa María del Rosell	0,55	0,72	1,39	3,14	4,33	2,08
Servicio Murciano de Salud	1,33	0,40	1,00	0,57	0,50	0,75

Finalmente, y como complemento a los promedios de citación, se ofrecen los datos desagregados por instituciones de artículos citados (instituciones con $n > 9$) entre los años 1999 y 2007. En este caso la mayoría de instituciones han mejorado sus registros en este indicador, lo que explica también el incremento en el promedio de citas por artículo experimentado en el periodo de análisis. Son muy llamativos los ascensos de IMIDA (de 48,7% a 97,4%) y Consejería de Sanidad (de 57,1% a 95,3%) así como el alza en 18 puntos porcentuales del Hospital Virgen de la Arrixaca y de 17 puntos de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Tabla 112. Porcentaje de documentos citados según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.

INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Furfural Español SA	75,00	50,00	100,00	100,00	100,00	87,50
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia	57,14	76,19	81,08	91,84	95,35	87,14
CEBAS - CSIC	79,49	85,53	83,11	88,55	91,30	85,34
Asociación de Ayuda al Enfermo Renal - ADAER			100,00	80,00	100,00	80,00
Hospital Rafael Méndez	66,67	100,00	100,00	76,19	85,71	77,78
Centro Oceanográfico de Murcia - COEM - IOE	71,43	80,00	65,63	88,24	100,00	77,14
IMIDA	48,72	74,00	72,62	87,16	97,44	76,26
Centro Regional de Hemodonación	81,82	65,22	69,70	87,88	90,00	75,51
Universidad de Murcia	68,66	69,41	70,39	75,80	79,72	71,54
Hospital General Universitario Morales Meseguer	73,02	64,79	68,89	78,30	77,55	70,97
Hospital General Universitario Reina Sofía	60,81	72,46	70,00	82,67	92,86	70,22
Hero España SA	75,00	100,00	77,78	62,50	0,00	70,00
Universidad Politécnica de Cartagena	62,50	62,46	64,82	73,79	79,62	68,02
Universidad Católica San Antonio	63,33	70,83	62,86	73,24	76,47	67,72
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	56,49	60,98	66,54	72,29	74,63	64,44
Hospital Santa María del Rosell	40,00	38,89	56,52	68,18	66,67	56,96
Servicio Murciano de Salud	66,67	20,00	50,00	42,86	33,33	43,75

Grupos de Investigación

El análisis de los diferentes indicadores de visibilidad e impacto se ha efectuado de manera desagregada para cada indicador propuesto. En primer lugar recogemos el factor de impacto global de los grupos más visibles, indicador éste dominado por el Servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad, que con sus múltiples investigaciones publicadas desde el periodo 2003-05 en colaboración internacional en revistas de alta visibilidad alcanza globalmente casi 850 puntos de factor de impacto. Le siguen diversos grupos del ámbito biomédico, que presentan amplia producción en revistas de especialidades grandes (cirugía, hematología, cardiología) y que por lo tanto suelen contar con factores de impacto bastante altos. También tienen presencia en los puestos de privilegio de este indicador diversos grupos de excelencia de la Región de Murcia.

Tabla 113. Suma de factor de impacto según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Servicio de Epidemiología	CSRM	17,24	29,12	158,24	423,67	504,80	848,22
_G_Hematología y Oncología Clínico Exp.	UMU	154,03	137,62	166,65	204,35	423,84	827,99
Hematología y Oncología Médica	HUMM	125,10	96,70	136,39	192,20	455,65	783,09
Cirugía General y Aparato Digestivo	HUVA	123,70	157,69	222,41	260,49	280,64	756,95
Hematología	HGU	131,71	119,74	156,57	168,07	254,85	612,95
Cardiología	HUVA	48,48	47,38	61,98	145,62	426,87	571,98
Motilidad del Tubo Digestivo	UMU	118,86	135,87	178,79	190,47	140,56	555,49
Cardiología Clínica y Experimental	UMU	34,44	29,94	61,83	164,78	404,74	548,32
Área de I+D	CRHD	134,26	87,89	132,46	152,25	219,48	543,98
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	55,14	90,80	117,01	145,49	216,65	470,61
Trasplante de Órganos	UMU	85,11	66,58	120,78	161,69	113,62	404,23
_G_Química Organometálica	UMU	73,08	102,36	140,72	117,97	94,85	376,46
Nutrición	UMU	58,68	61,61	55,69	94,07	192,30	360,59
Materia Condensada	UMU	76,83	80,42	87,67	140,80	134,54	359,66
_G_Neurobiología	UMU	109,03	126,92	87,48	75,21	87,23	356,51
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	39,04	67,65	56,90	124,47	181,68	350,35
_G_Química de Heterociclos	UMU	71,81	57,54	87,98	107,70	135,59	344,24
Enzimología	UMU	66,69	65,56	107,00	127,55	90,91	328,30
Sin Asignar	CRHD	0,00	0,00	40,35	110,64	266,70	323,34
_G_Bioquímica y Biotecnología Enzimática	UMU	60,54	60,75	78,14	106,21	150,89	321,06

Al relativizar el impacto según la producción realizada, las áreas de Epidemiología, Hematología y Oncología siguen alzándose a los lugares más destacados, con promedios por encima de los 4 puntos de factor de impacto ($n > 29$). El primer grupo de la lista pertenece a la Universidad de Murcia, pero entre sus miembros se encuentra personal del Servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad, lo que explica sus altos registros. El sector sanitario goza de una presencia destacable, con varios servicios del Centro Regional de Hemodonación, así como uno del Hospital Morales Meseguer y otro del Reina Sofía. Diferentes grupos del espectro biomédico y físico-químico de la Universidad de Murcia ocupan los restantes puestos entre los grupos con mejor promedio de impacto en el periodo de análisis.

Tabla 114. Promedio de factor de impacto según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Salud Pública y Epidemiología	UMU					5,08	5,08
Sin Asignar	CRHD			4,48	5,03	4,76	4,83
Hematología y Oncología Médica	HUMM	4,04	3,87	3,79	5,19	5,63	4,80
_G_Hematología y Oncología Clínico Exp.	UMU	3,95	3,62	3,79	4,98	5,43	4,63
Inmunología	UMU	4,20	5,63	3,76	3,68	5,30	4,60
Área de I+D	CRHD	4,20	3,82	4,14	5,25	4,67	4,42
Hematología	HGU	3,87	3,86	3,73	4,80	5,10	4,38
Servicio de Epidemiología	CSRM	1,33	2,08	4,52	4,93	4,51	4,35
Biomembranas	UMU	4,38	4,27	4,44	3,72	3,91	4,22
Fraccionamiento y Almacen. de Hemoderivados	CRHD	2,90	3,94	4,06	5,35	4,55	3,98
Neuropatología de los Sistemas Colinérgicos	UMU	2,78	6,44	3,65	3,36	3,37	3,70
_G_Neurobiología	UMU	3,03	3,97	4,17	3,96	4,36	3,60
Física de Partículas y Energía Nuclear	UMU			3,22	3,09	3,73	3,56
Servicio de Apoyo a la Investigación	UMU	3,22	3,22	3,08	3,43	3,91	3,56
_G_Estudio Morf. de Glucoproteínas y Melaninas	UMU	3,64	3,97	3,21	3,49	3,50	3,48
Farmacología Celular y Molecular	UMU	2,19	4,35	4,74	3,25	3,56	3,40
_G_Química Organometálica	UMU	3,18	2,84	3,27	3,69	4,12	3,39
Criopreservación y Banco de Tejidos	CRHD	2,68	4,39	3,08	3,10	3,86	3,36
_G_Química de Heterociclos	UMU	2,39	2,40	3,52	3,85	3,87	3,25
Fisiopatología de la Cirrosis Hepática y de la Hipertensión Arterial	UMU	2,70	2,17	3,86	3,76	4,07	3,24
Fisiología Médica	UMU	3,21	3,34	3,86	3,54	3,30	3,21

Otro indicador que permite calibrar la capacidad de los grupos para acceder a las mejores revistas de su disciplina es el indicador Q1 ($n > 29$). En este caso, un servicio universitario, el de apoyo a la investigación (SAI) de la Universidad de Murcia, presenta el mejor promedio en dichas revistas de relevancia. Este servicio colabora con el grupo de excelencia Química Organometálica, que se alza a la segunda posición en este indicador, presentando registros muy parecidos, aunque con una mayor producción (111 artículos frente a 59 del SAI) en revistas con factor de impacto calculado. Por encima del 75% de artículos en Q1 se sitúan el grupo, también de excelencia, del CEBAS Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal, y Láseres, Espectroscopia Molecular y Química Cuántica, de la Universidad de Murcia, si bien el primero presenta una producción de 239 artículos citables en revistas con factor de impacto, y el segundo, 42 registros. El sector sanitario aparece representado por varias unidades del Centro

Regional de Hemodonación y por el Servicio de Epidemiología, adscrito a la Consejería de Sanidad, mientras que en el ámbito universitario es destacable la presencia de dos grupos de la Universidad Politécnica de Cartagena y de otro de la Católica San Antonio. La Universidad de Murcia, con 12 grupos, es la institución que cuenta con un mayor número de grupos en las posiciones relevantes en este indicador.

Tabla 115. Porcentaje de documentos en Q1 según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Servicio de Apoyo a la Investigación	UMU	100,00	100,00	77,78	78,57	96,77	86,44
_G_Química Organometálica	UMU	95,65	75,00	79,07	81,25	86,96	82,88
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	65,12	77,19	69,70	77,14	91,86	78,24
Láseres Espectroscopia Molecular y Química Cuántica	UMU	81,25	81,82	85,71	60,00	68,75	76,19
Salud Pública y Epidemiología	UMU					74,51	74,51
Sostenibilidad de Sistemas Suelo-Planta	CEBAS				57,69	78,00	73,53
Materia Condensada	UMU	75,68	78,79	61,76	70,21	68,18	71,94
Servicio de Epidemiología	CSRM	23,08	42,86	68,57	80,23	75,89	71,79
Electroquímica, Materiales y Dispositivos Inteligentes	UPCT	66,67	92,86	80,00	59,09	57,14	71,70
Sin Asignar	CRHD			55,56	68,18	71,43	70,15
Nutrición en Colectivos Especiales y Análisis Sensorial y Bioquímico de Prod. Hortofrutíc.	UCAM	72,73	83,33	50,00	66,67	77,27	70,00
Biotecnología Vegetal y Fitoquímica	UMU	50,00	100,00	66,67	87,50	85,71	70,00
Peroxidasas Vegetales	UMU	60,87	61,54	100,00	80,00	76,47	69,70
Métodos Instrumentales Aplicados	UMU	36,36	65,00	75,00	84,00	87,10	69,57
_G_Bioquímica y Biotecnología Enzimática	UMU	68,57	71,88	67,65	67,35	72,88	68,28
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	83,33	73,53	73,08	65,00	57,41	68,25
Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica	UPCT	14,29	45,45	75,00	76,92	78,26	68,00
Fraccionamiento y Almacenamiento de Hemoderivados	CRHD	55,00	85,71	80,00	70,00	70,59	67,92
Patología Vegetal	CEBAS	57,14	50,00	72,22	80,00	73,91	67,74
_G_Reproducción Animal	UMU	20,00	47,62	69,23	65,85	80,56	66,67
Fisiología Médica	UMU	63,64	77,78	85,71	71,43	66,67	66,67

En cuanto al indicador %top3, que informa de la publicación en las tres mejores revistas de cada especialidad, es decir, mide la excelencia en la publicación en revistas de alta visibilidad, el grupo de Calidad del CEBAS aparece en primer lugar (n>29). Con casi la mitad de sus 239 artículos citables en revistas top3 multiplica por un factor de 4,4 el

promedio de la Región de Murcia, calibrado en 10,34%. El grupo de Nutrición en Colectivos Especiales de la Universidad Católica San Antonio presenta también un excepcional registro, con 20 de sus 50 publicaciones en revistas top3. En el entorno del 30% encontramos varios grupos de excelencia de la Universidad de Murcia y del CEBAS, mientras que por encima del 20% ya surgen grupos de varias instituciones y áreas de conocimiento. Destaca en cualquier caso el gran número de grupos relacionados con el sector agroalimentario en sus diferentes vertientes que operan en los centros de investigación de la Región de Murcia. En este indicador, además de grupos habituales en las primeras posiciones de los diferentes indicadores, encontramos dos grupos del IMIDA que alcanzan una alta visibilidad en una buena parte de sus trabajos.

Tabla 116. Porcentaje de documentos en top3 según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	48,84	57,89	45,45	38,57	46,51	45,61
Nutrición en Colectivos Especiales y Análisis Sensorial y Bioquímico de Productos Hortof.	UCAM	36,36	50,00	30,00	37,50	54,55	40,00
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	33,33	38,24	34,62	32,50	25,93	30,95
_G_Bioquímica y Biotecnología Enzimática	UMU	37,14	34,38	29,41	32,65	32,20	29,66
_G_Neurobiología	UMU	36,11	18,75	38,10	26,32	30,00	29,29
_G_Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos	CEBAS	35,29	40,91	30,00	23,81	27,66	29,09
Fisiología de la Reproducción	UMU	75,00	12,50	26,67	50,00	15,00	28,89
Biotecnología Vegetal y Fitoquímica	UMU	37,50	66,67	25,00	12,50	14,29	26,67
Fisiología Médica	UMU	27,27	22,22	42,86	14,29	0,00	25,64
Química Agrícola y Ambiental	UMU	18,18	33,33	33,33	23,08	33,33	25,00
Control de la Maduración, Calidad y Seguridad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	18,18	20,00	33,33	33,33		23,40
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	18,18	12,20	24,14	32,43	23,68	23,33
Postrecolección y Refrigeración	UPCT	18,75	10,00	36,36	11,63	22,39	22,76
Pediatría	UMU	66,67	0,00	16,67	20,00	17,86	22,50
Medicina Legal y Toxicología	UMU	42,86	13,33	22,73	28,57	14,29	21,74
Radiología Experimental	UMU	10,00	25,00	10,00	33,33	23,53	20,93
Equipo de Citricultura	IMIDA	25,00	0,00	35,29	15,79	10,53	20,83
Alimentación, Nutrición y Salud	UMU	25,00	26,67	35,71	27,27	10,00	20,69
Sostenibilidad de Sistemas Suelo-Planta	CEBAS				15,38	24,00	20,59
Equipo de Viticultura y Enología	IMIDA	33,33	28,57	10,00	5,26	23,08	20,00
Química y Acción de Plaguicidas	UMU	7,69	50,00	62,50	25,00	0,00	20,00

Ya en los indicadores que miden el impacto real mediante el número de citas, el Servicio de Epidemiología presenta los mejores datos brutos de citación, seguido del grupo de Calidad, del CEBAS, ambos por encima de las mil citas recibidas en los dos años siguientes a la publicación de sus trabajos. El departamento de Cirugía General, del Hospital Virgen de la Arrixaca, y los grupos de excelencia de la Universidad de Murcia Laboratorio de Óptica y Neurobiología se sitúan en torno a las 800 citas recibidas. Abundan en esta clasificación los grupos del ámbito biomédico y los de ciencias puras, que suelen contar con abundante producción y numerosas citas, según el patrón de comportamiento investigador en estas áreas.

Tabla 117. Suma de citas según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Servicio de Epidemiología	CSRM	36	76	391	1.180	452	1.360
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	237	310	383	559	217	1.161
Cirugía General y Aparato Digestivo	HUVA	141	156	421	396	119	834
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	189	311	211	293	116	772
_G_Neurobiología	UMU	390	301	148	123	71	764
Motilidad del Tubo Digestivo	UMU	136	129	346	282	67	680
Dispositivos Investigación de Aplicaciones en Nanociencia Diana	UMU	3	34	47	610	573	652
_G_Hematología y Oncología Clínico Exp.	UMU	243	159	174	256	122	643
_G_Química de Heterociclos	UMU	145	91	255	337	93	635
_G_Química Organometálica	UMU	147	220	230	224	52	583
Materia Condensada - UM	UMU	106	139	194	282	124	539
Hematología	HGU	173	150	166	210	91	525
Trasplante de Órganos	UMU	109	79	256	241	58	523
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	95	137	117	306	147	521
Hematología y Oncología Médica	HUMM	159	98	125	201	113	462
Nutrición	UMU	90	94	129	228	135	438
Biotecnología	UMU	71	152	177	178	69	415
Enzimología	UMU	167	131	134	159	49	415
Área de I+D	CRHD	196	71	109	152	76	413
_G_Reproducción Animal	UMU	21	86	207	265	76	405

Los datos de promedios de citas permiten clarificar lo visto con las cifras brutas del mismo indicador ($n > 29$). El Servicio de Epidemiología continúa en primera posición, con 10,5 citas de media por trabajo. Es necesario llamar la atención sobre su evolución: de una primera época donde no desarrollaba estudios multicéntricos en colaboración internacional, a los tres últimos trienios donde alcanza los mejores indicadores de la Región. Los resultados por trienios también son muy llamativos para el grupo de excelencia Neurobiología, especialmente los conseguidos en 2007 que es con diferencia el promedio más alto mostrado en la tabla gracias a un trabajo en colaboración altamente citado. En el listado, claramente dominado por la Universidad de Murcia y por el CEBAS, encontramos hasta diez grupos de excelencia de la Región, mientras que la presencia del sector sanitario es reducida, contando sólo con el servicio de la Consejería, un grupo del Centro Regional de Hemodonación y Hematología del Hospital Reina Sofía.

Tabla 118. Promedio de citas según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Servicio de Epidemiología	CSRM	2,77	3,62	11,17	13,26	11,89	0,54
_G_Neurobiología	UMU	10,83	9,41	6,73	6,47	23,67	9,20
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	8,59	7,59	7,03	7,92	6,82	7,72
_G_Química de Heterociclos	UMU	4,83	3,64	10,20	12,04	7,75	7,56
Biomembranas	UMU	5,68	7,06	6,88	8,07	6,00	6,92
Biotecnología	UMU	4,44	8,00	7,38	7,12	6,27	6,92
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	5,51	5,34	5,72	7,99	9,04	6,49
_G_Química Organometálica	UMU	6,39	6,11	5,35	7,00	7,43	6,14
Fraccionamiento y Almac. de Hemoderivados	CRHD	7,25	2,71	4,40	7,20	6,00	5,95
Melanocitos	UMU	4,38	4,64	6,05	8,00	5,00	5,67
_G_Sistema Inmun. Inesp. de Peces Teleósteos	UMU	5,28	4,03	4,50	7,65	7,35	5,66
Servicio de Apoyo a la Investigación	UMU	5,00	9,00	5,61	5,50	5,40	5,66
_G_Polímeros	UMU	7,33	4,73	3,11	4,25	6,11	5,25
_G_Hematología y Oncología Clínico Experm.	UMU	6,39	4,18	3,95	6,10	5,30	5,23
_G_Reproducción Animal	UMU	2,10	4,10	5,31	6,46	5,85	5,13
Ecología y Ordenación de Ecos. Marinos Costeros	UMU	4,11	2,67	4,60	5,72	5,43	5,12
Transformación de Residuos Orgánicos y Fitorremediación de Suelos	CEBAS	1,86	5,00	5,85	7,41		5,09
Erosión y Conservación de Suelos	CEBAS	1,83	2,71	4,00	7,50	9,45	4,94
_G-Oftalmología Experimental	UMU	5,09	4,20	5,08	5,88	7,67	4,92
Hematología	HGU	5,09	4,84	3,95	6,00	5,35	4,91

Finalmente, se ha calibrado el porcentaje de artículos citados para los grupos de investigación de la Región de Murcia, situando el umbral mínimo de producción en 29 documentos. Bajo este parámetro se hallan hasta 14 grupos de la Región con un promedio igual o superior al 90% de la producción, principalmente del área química y de las ciencias biológicas. Globalmente los 13 grupos de la Universidad de Murcia y los cinco del CEBAS marcan la pauta en este indicador. A destacar también la presencia de un grupo de la Universidad Politécnica de Cartagena y del Servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad.

Tabla 119. Porcentaje de artículos citados según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	99-01	01-03	03-05	05-07	07-09	Total
Métodos Instrumentales Aplicados	UMU	95,45	100,00	100,00	100,00	100,00	98,65
Servicio de Apoyo a la Investigación	UMU	100,00	100,00	100,00	96,43	100,00	97,37
_G_Química de Heterociclos	UMU	96,67	88,00	96,00	100,00	100,00	95,24
Biomembranas	UMU	86,36	88,89	100,00	100,00	100,00	94,34
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	90,91	97,56	96,67	89,19	82,35	94,00
_G_Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos	CEBAS	94,12	86,36	85,00	97,73	100,00	93,83
Fisiología de Micropropagación de Plantas y Estrés Ambiental	CEBAS	92,86	100,00	94,44	87,50		93,33
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	94,44	91,18	88,46	95,00	95,00	92,39
Química de Carbohidratos y Biotecnología de Alimentos	UMU	100,00	100,00	87,50	89,47	85,71	92,31
Farmacología Celular y Molecular	UMU	94,74	94,74	88,24	85,71	83,33	92,00
_G_Química Organometálica	UMU	100,00	86,11	86,05	93,75	85,71	91,58
Suelo-Agua-Planta	UPCT	87,50	90,91	86,36	95,83	100,00	91,30
Biotecnología	UMU	81,25	84,21	95,83	96,00	100,00	90,00
Láseres Espectroscopia Molecular y Química Cuántica	UMU	82,35	100,00	100,00	100,00	100,00	90,00
Servicio de Epidemiología	CSRM	61,54	76,19	85,71	94,38	94,74	89,92
_G_Oftalmología Experimental	UMU	90,91	80,00	91,67	94,12	100,00	89,74
Neuropatología de los Sistemas Colinérgicos	UMU	100,00	100,00	92,31	80,95	80,00	89,74
_G_Estrés Abiótico, Producción y Calidad	CEBAS	92,00	100,00	81,25	88,89	84,62	89,55
Patología Vegetal	CEBAS	92,86	100,00	88,89	81,25	83,33	89,13
Erosión y Conservación de Suelos	CEBAS	66,67	100,00	100,00	100,00	100,00	88,89

Áreas científicas

A fin de complementar la información de impacto ofrecida en las páginas anteriores, se han elaborado rankings por ámbitos científicos que permiten establecer comparaciones más directas entre los grupos de investigación teniendo en cuenta las particularidades de cada área temática. A pesar de que puede haber diferencias en el comportamiento dentro de un área temática, esta aproximación nos permite identificar otros grupos de investigación con buen rendimiento en los indicadores de impacto y visibilidad. Las tablas de esta sección están ordenadas en función de la suma bruta de citas para cada ámbito, señalando los 25 grupos más destacados en función de dicho indicador y sin aplicar umbrales mínimos de producción científica.

El área de Ciencias es la que estaba mejor representada en los rankings generales, por lo que apenas hay diferencias en lo concerniente a los grupos más destacados. Encontramos 11 grupos de excelencia, con dominio absoluto de la Universidad de Murcia y del CEBAS que sólo se ve complementado por un grupo de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Tabla 120. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ciencias Experimentales.

GRUPO	INSTITUCIÓN	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3	SUM CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CEBAS	470,61	1,97	78,24	45,61	1161	6,49	88,27
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	299,32	2,49	57,5	23,33	772	7,72	94
Dispositivos Investigación y Aplicaciones en Nanociencia Diana	UMU	94,89	3,51	88,89	40,74	652	29,64	77,27
_G_Química de Heterociclos	UMU	344,24	3,25	66,04	2,83	635	7,56	95,24
_G_Química Organometálica	UMU	376,46	3,39	82,88	2,7	583	6,14	91,58
Materia Condensada - UM	UMU	359,66	2,59	71,94	9,35	539	4,61	76,92
_G_Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos	UMU	350,35	2,78	68,25	30,95	521	5,66	92,39
Biotecnología	UMU	132,05	2,03	47,69	4,62	415	6,92	90
Enzimología	UMU	328,3	2,54	37,98	9,3	415	3,77	76,36
_G_Reproducción Animal	UMU	188,23	1,85	66,67	18,63	405	5,13	84,81
Biología Ecología y Evolución de Plantas	UMU	173,75	1,26	18,12	7,25	390	3,28	77,31
Nutrición Vegetal	CEBAS	216,42	1,58	46,72	10,22	382	3,38	76,99
Melanocitos	UMU	249,28	3,16	49,37	11,39	374	5,67	87,88
Biomembranas	UMU	266,15	4,22	63,49	3,17	367	6,92	94,34
Simbiosis Micorrízica y Recursos Orgánicos	CEBAS	117,09	1,46	56,25	15	341	4,26	87,5
Métodos Instrumentales Aplicados	UMU	227,66	2,47	69,57	10,87	339	4,58	98,65

GRUPO	INSTITUCIÓN	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3	SUM CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
_G_Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos	CEBAS	200,06	1,82	61,82	29,09	325	4,01	93,83
_G_Polímeros	UMU	208,28	3,06	64,71	4,41	315	5,25	88,33
Mejora Vegetal	CEBAS	161,61	1,23	24,43	6,11	314	2,75	77,19
Postrecolección y Refrigeración	UPCT	180,27	1,47	56,1	22,76	307	3,94	79,49
_G_Estudio Morfológico de Glucoproteínas y Melaninas	UMU	289,13	3,48	46,99	15,66	297	4,79	83,87
_G_Bioquímica y Biotecnología Enzimática	UMU	321,06	2,21	68,28	29,66	291	2,8	79,81
_G_Estrés Abiótico, Producción y Calidad	CEBAS	216,68	2,38	65,93	12,09	290	4,33	89,55
Peroxidasas Vegetales	UMU	173,53	2,63	69,7	7,58	275	4,66	83,05
Química de la Coordinación-Química Organometálica	UMU	184,95	2,31	42,5	3,75	269	3,9	84,06

En el área médica, destacan varios grupos de la Universidad de Murcia y del Hospital Virgen de la Arrixaca, junto a los ya habituales del Centro Regional de Hemodonación y las unidades hematológicas de Hospital Morales Meseguer y Reina Sofía. El primero en cuanto a citas totales es el Servicio de Epidemiología, seguido del departamento de Cirugía General y Aparato Digestivo de la Arrixaca, que presenta sin embargo un bajo promedio en este indicador, al igual que Motilidad del Tubo Digestivo y Trasplante de Órganos también presentan una tasa de artículos citados por debajo del 60% pero con una alta producción científica. Destacan en cuanto a promedio de citas dos grupos de la UMU, Desarrollo y Evolución Neuronales, y Embriología Experimental y Neurogenética, con un promedio de citas superior a las 17 por artículo, aunque con una producción muy escasa, de 15 y 12 artículos respectivamente entre 1999 y 2007.

En el campo de las Ingenierías y áreas tecnológicas se aprecian grupos que no aparecían en los cómputos globales para la Región de Murcia. Así, cinco grupos de la Universidad Politécnica de Cartagena aparecen entre los seis con mayor número de citas en este ámbito. Los indicadores presentan datos sensiblemente inferiores a los hallados en otras áreas debido al diferente comportamiento productivo en estas disciplinas, de producción más escasa y recorrido lento en cuanto a impacto (menos citas a corto plazo).

Tabla 121. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ciencias Médicas.

GRUPO	INSTITUCIÓN	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3	SUM CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
Servicio de Epidemiología	CSRM	848,22	4,35	71,79	10,77	1360	10,54	89,92
Cirugía General y Aparato Digestivo	HUVA	756,95	1,77	24,12	5,85	834	2,31	57,62
_G_Neurobiología	UMU	356,51	3,6	57,58	29,29	764	9,2	81,93
Motilidad del Tubo Digestivo	UMU	555,49	1,67	22,29	6,93	680	2,24	58,42
_G_Hematología y Oncología Clínico Exp.	UMU	827,99	4,63	65,36	15,08	643	5,23	78,86
Hematología	HGU	612,95	4,38	63,57	14,29	525	4,91	82,24
Trasplante de Órganos	UMU	404,23	1,49	17,28	5,51	523	2,13	58,78
Hematología y Oncología Médica	HUMM	783,09	4,8	62,58	14,11	462	4,4	79,05
Nutrición	UMU	360,59	2,21	48,47	7,36	438	4,02	80,73
Área de I+D	CRHD	543,98	4,42	63,41	15,45	413	4,44	74,19
Cardiología Clínica y Experimental	UMU	548,32	3,08	34,27	10,11	374	3,34	65,18
Cardiología	HUVA	571,98	3,01	32,63	9,47	373	3,19	67,52
Inmunología	HUVA	252,22	2,5	28,71	10,89	312	3,71	77,38
Desarrollo y Evolución Neurales	UMU	55,49	3,08	55,56	50	258	17,2	100
_G_Inmunotolerancia, Inmunología e Inmunogenética en Trasplantes y Enfermedades Inmunológicas	HUVA	250,35	2,09	20,83	5,83	256	2,56	75
Fraccionamiento y Almac. de Hemod.	CRHD	210,92	3,98	67,92	16,98	244	5,95	80,49
Análisis Clínicos	HUVA	201,76	2,59	33,33	8,97	237	3,95	75
Pediatría	HUVA	162,34	2,05	16,46	7,59	219	4,56	81,25
Embriología Experimental y Neurogenética	UMU	76,98	6,41	83,33	16,67	211	17,58	100
Análisis de Datos en Ciencias de la Salud	UMU	180,9	1,92	28,72	7,45	201	2,79	77,78
_G_Oftalmología Experimental	UMU	158,79	3	64,15	16,98	192	4,92	89,74
Fisiología Médica	UMU	125,38	3,21	66,67	25,64	187	4,35	86,05
Farmacología Celular y Molecular	UMU	217,53	3,4	45,31	1,56	178	3,56	92
Neurociencia Clínica y Experimental (NECEX)	UMU	142,54	1,93	17,57	8,11	173	3,15	61,82
Pediatría	UMU	114	2,85	45	22,5	164	6,83	83,33

El grupo más destacado en número de citas es Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, con uno de los promedios de citas más altos de los grupos de Ingeniería y con una producción de 24 artículos (1999-2007), con un elevado porcentaje de artículos citados pero sin artículos en revistas top3. En el conjunto de los grupos más destacados encontramos 16 equipos de la UPCT y siete de la Universidad de Murcia, además del centro Tecnológico de la Conserva y un grupo de la Universidad Católica San Antonio.

Tabla 122. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ingenierías y Tecnológicas.

GRUPO	INSTITUCIÓN	SUM	PROM	%	%	SUM	PROM	%
		FI	FI	Q1	TOP3	CITAS	CITAS	CITADOS
Ciencia de Materiales e Inge. Metalúrgica	UPCT	49,41	1,41	60,00		139	5,79	91,67
Dispositivos y Diseño Microelectrónico	UPCT	101,02	1,68	46,67	8,33	119	2,43	65,31
Matemática Aplicada a la Ingeniería	UPCT	114,15	0,79	22,76	0,69	112	1,08	50,96
_G_Sistemas Inteligentes y Telemática	UMU	102,26	0,88	22,41	8,62	74	0,91	40,74
Ing. del Frío y la Seguridad Alimentaria	UPCT	46,45	1,41	60,61	6,06	73	2,35	74,19
Ing. de Microondas, Radiocomunic. y Electromagnetismo	UPCT	47,47	1,1	37,21		64	1,78	63,89
Arquitectura y Computación Paralela	UMU	57,15	0,87	22,73		63	1,21	40,38
Intelig. Artificial e Ing. del Conocimiento	UMU	48,38	0,93	28,85	7,69	62	1,38	53,33
Tecnología del Agua	UMU	36,09	1,64	63,64	40,91	60	3,33	55,56
Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica	UPCT	61,9	1,24	68	8	59	1,9	64,52
Ingeniería de Fabricación	UPCT	31,48	0,87	33,33	2,78	59	2,27	65,38
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva	CTCONS	33,27	2,22	80	26,67	56	6,22	88,89
Neurotec., Control y Robótica (NEUROCOR)	UPCT	66,23	1,2	34,55	7,27	52	1,18	61,36
División de Sistemas e Ingeniería Electrónica (DSIE)	UPCT	51,7	1,17	34,09	6,82	39	1,34	37,93
Transmisiones Avanzadas de Engranajes	UPCT	20,35	1,2	70,59		38	2,53	86,67
Diseño, Automatización y Control de Riegos en Invernaderos	UPCT	43,15	1,54	53,57	21,43	36	2,12	70,59
_G_Ingeniería Telemática	UPCT	47,9	1,17	41,46	12,2	34	1,03	27,27
Modelización Estocástica Aplicada	UCAM	2,68	0,38			34	5,67	100
Diseño y Tec. Avanzadas en la Construcción	UPCT	19,88	1,81	72,73		30	2,73	100
Ingeniería Ambiental y Ecología	UPCT	26,55	1,56	35,29	5,88	29	2,07	78,57
Tecnologías de Modelado, Procesamiento y Gestión del Conocimiento Tecnomod	UMU	42,08	1,45	55,17	13,79	27	1,42	47,37
Ventilación Industrial	UPCT	31,85	3,19	10	10	26	3,25	87,5
Visión Robótica y Proyectos de Ingeniería	UMU	26,43	0,94	25	10,71	24	1,14	42,86
Diseño Electrónico y Técnicas de Tratamiento de Señales	UPCT	30,1	1,11	14,81	11,11	19	1,19	43,75
Informática Industrial	UMU	19,88	1,05	47,37	5,26	19	1,19	50

Por su parte, en Ciencias Sociales se ha elaborado la clasificación de los grupos más destacados según los datos extraídos de la fuente de datos internacional ISI y de INRECS, aunque en ese caso sólo sobre los indicadores de visibilidad.

En la base internacional, el grupo Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales presenta el número de citas más elevado, a gran diferencia del resto de equipos investigadores en el área, motivado por el gran número de publicaciones, ya que sus cifras en cuanto al resto

de indicadores no son muy destacadas. Presenta mejores valores promedio el grupo Eroderme, también de la Universidad de Murcia, aunque con escasa producción. Hay que reseñar que la mayoría de grupos recogidos en la tabla 125 pertenecen a las áreas de Psicología y Economía, las disciplinas con mayor grado de internacionalización dentro de las Ciencias Sociales.

Tabla 123. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ciencias Sociales. ISI.

GRUPO	INSTITUCIÓN	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3	SUM CITAS	PROM CITAS	% CITADOS
Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales	UMU	106,57	1,16	17,39	5,43	129	1,77	46,58
ERODERME Erosión Desertificación en el Mediterráneo	UMU	35,62	1,37	34,62	7,69	52	4,33	66,67
Psicología Clínica y de la Salud - UM	UMU	63,78	1,08	11,86	1,69	47	1,21	41,03
Series Temporales y Econometría	UMU	41,8	2,46	29,41	5,88	45	3,21	50
Comportamiento del Consumidor	UMU	24,16	1,15	14,29		37	2,85	69,23
Psicología Básica	UMU	58,98	1,69	28,57	5,71	36	2,12	70,59
Universidad-Empresa 91	UMU	17,66	0,84	9,52		31	2,38	69,23
Métodos Cuant. e Informáticos para la Economía y la Empresa	UPCT	30,19	1,16	50	7,69	29	1,71	76,47
Administración de Empresas	UPCT	21,84	0,73	20	6,67	28	1,33	85,71
Psicología y Realidad Virtual	UCAM	24,15	2,01	75	33,33	22	7,33	100
Economía Agraria	UPCT	6,22	0,62	30	20	20	2,22	77,78
Aplicaciones de la Teoría de Juegos	UMU	18,49	0,66	14,29	3,57	17	0,59	24,14
Marketing	UMU	21,35	0,93	17,39	8,7	15	1,25	50
Economía Internacional	UMU	5,93	0,49			12	2	33,33
Enfermería Educación y Cuidados ENFECUID	UMU	5,88	2,94	50	50	12	6	100
Economía de la Salud y Ev. Económica	UMU	15,6	1,56	70	20	11	1,22	55,56
Enseñanza Entrenamiento y Análisis del Deporte	UCAM	13,02	0,65			10	1,25	62,5
Modelización Matemática para la Economía	UMU	11,34	0,87	23,08	7,69	9	1,29	71,43
Historia Económica, Inst. y Patrimonio	UMU	0,79	0,2			9	3	66,67
Economía Laboral	UMU	3,45	0,86	25		8	2	25
Análisis Económico	UPCT	6,57	0,66	20	10	7	0,88	25
Economía y Teoría Financiera	UMU	6,23	0,89	28,57		7	1,17	50
Grupo de Investigación para el Desarrollo y Aplicación de Encuestas (Gidae)	UMU	8,03	1,34	33,33	16,67	7	1,75	75
Altas Habilidades	UMU	17,53	1,1	12,5		6	0,86	57,14
Ciencia Cognitiva	UMU	5,81	1,16	20		6	6	100

Tabla 124. Principales grupos de investigación según indicadores de visibilidad por áreas científicas. Ciencias Sociales. INRECS.

GRUPO	INSTITUCIÓN	SUM FI	PROM FI	% Q1	% TOP3
Psicología Clínica y de la Salud	UMU	53,25	0,39	44,44	12,59
Derecho Internacional	UMU	30,41	0,39	49,35	48,05
Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social	UMU	23,8	0,28	47,67	24,42
Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales	UMU	19,73	0,33	47,46	8,47
Didáctica de las Ciencias Experimentales	UMU	14,95	0,21	76,39	11,11
Altas Habilidades	UMU	10,75	0,41	42,31	15,38
Psicología Básica	UMU	9,24	0,14	17,19	1,56
Derecho Administrativo	UMU	6,8	0,16	37,21	27,91
Grupo de Investigación en Derecho Mercantil	UMU	6,42	0,32	60	55
Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes	UMU	5,33	0,14	33,33	
Universidad-Empresa 91	UMU	5,03	0,09	19,3	3,51
Economía Financiera y Contabilidad 1	UMU	4,68	0,06	18,92	4,05
Filosofía del Derecho Derecho Constitucional y Derecho Eclesiástico del Estado	UMU	4,42	0,09	23,53	35,29
Evaluación Institucional, Acreditación, Competencias y Enseñanza-Aprendizaje en el EEES	UMU	4,28	0,16	55,56	14,81
Marketing	UMU	3,91	0,1	10,26	
Estructura Social de la Población y Sociología de las Organizaciones	UMU	3,85	0,15	50	23,08
Ciencias Jurídicas	UPCT	3,79	0,15	20	8
Tecnologías de la Información	UMU	3,79	0,07	13,21	7,55
Economía Agraria y Desarrollo Rural	UMU	3,62	0,3	66,67	16,67
Comportamiento del Consumidor	UMU	3,39	0,15	21,74	4,35
Grupo de Inve. Infancia y Adolescencia-Psicología Clínica	UMU	3,26	0,27	41,67	8,33
Giat Grupo de Investigación en Atención Temprana	UMU	3,19	0,11	20	
Economía Internacional	UMU	3,07	0,24	84,62	15,38
Economía y Teoría Financiera	UMU	3,02	0,14	31,82	9,09
Enseñanza Entrenamiento y Análisis del Deporte	UCAM	3,02	0,1	20,69	

Por su parte, para los grupos del área de Humanidades no hay datos de impacto y visibilidad, por la escasa producción de los grupos de estas áreas, y por la inexistencia de cifras del impacto de las revistas (el *Journal Citation Report* de ISI no recoge datos de las revistas de Artes y Humanidades). La poca información de estos grupos también en la base de datos INRECS aconseja no elaborar clasificaciones por ninguno de los indicadores de impacto y visibilidad para el área de Ciencias Humanas.

Actividad Científica

Los diferentes indicadores de actividad científica ofrecen retratos parciales de las diferentes dimensiones en que se concentra la labor investigadora. El componente formativo, de transferencia de conocimiento al tejido productivo o de movilidad supone un complemento a los tradicionales indicadores de producción e impacto científico, ofreciendo un retrato global de la investigación desarrollada en la Región de Murcia. En este contexto, y en la línea de anteriores informes, se muestran los resultados de las diferentes variables analizadas en este análisis: estancias en centros externos, tesis doctorales dirigidas, patentes solicitadas, empresas de base tecnológica impulsadas y proyectos y contratos de investigación dirigidos a lo largo de los 11 años de este estudio.

Región de Murcia e Instituciones

En líneas generales se ha producido un incremento en estos indicadores durante el periodo, que marca su punto más álgido en el trienio 2007-2009 para la variable de movilidad y para la creación de empresas de base tecnológica; y en el periodo inmediatamente anterior para la consecución de proyectos de investigación y de contratos firmados con empresas e instituciones. Respecto al ingreso de nuevos doctores al sistema de I+D es el periodo 2003-2005 el que registra un mayor número de tesis doctorales leídas. En las siguientes páginas se profundiza en los diferentes indicadores y en las variables consideradas en el análisis.

Tabla 125. Indicadores de actividad científica. Resultados trienales y global.

INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Estancias	176	145	129	342	566	1.024
Tesis	525	509	577	479	529	1.927
Patentes	131	147	153	191	127	533
EBT	0	1	3	13	17	25
Contratos	220	535	1.107	1.243	1.202	3.038
Proyectos	521	736	813	1.072	933	2.930

Movilidad Investigadora: Estancias de investigación

Las estancias de investigación constituyen un factor importante en el desarrollo y perfección de habilidades y técnicas investigadoras, y suelen ser fruto de los lazos de colaboración que se establecen entre grupos

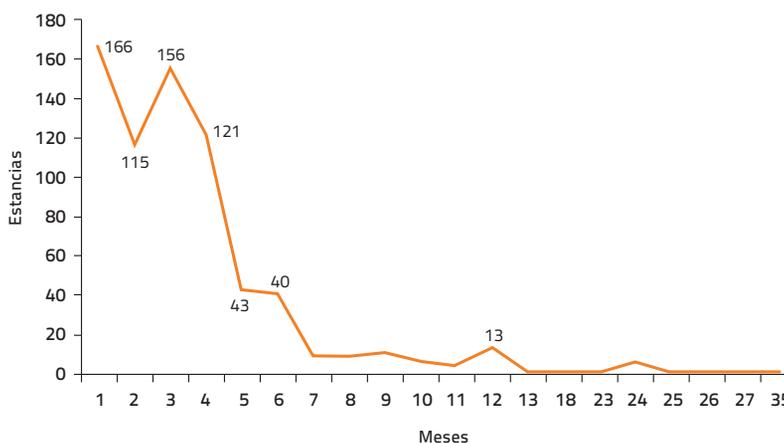
de investigación que trabajan en el mismo campo. La medición de este indicador está muy relacionada, pues, con la colaboración que se forja entre equipos investigadores y que frecuentemente se refleja en otros aspectos como los artículos publicados de manera conjunta.

Tabla 126. Número de estancias. Resultados trienales y global.

INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Estancias	176	145	129	342	566	1.024

Las estancias desarrolladas por investigadores de la Región de Murcia en centros externos han ascendido a un total de 1.024 en el periodo estudiado, incluyéndose aquí desde becas postdoctorales de jóvenes investigadores a estancias cortas realizadas por profesores de universidad. El análisis cronológico muestra la tendencia al alza en este indicador de actividad.

Figura 39. Número de estancias según meses de duración. Resultados globales.



Respecto a la duración de las estancias, la mayoría de ellas se sitúan en torno a los 1-4 meses (un 79%), siendo un 9% el número de investigadores que realiza estancias de más de 6 meses en centros externos. En este sentido hay que indicar que estos datos se refieren a las 707 estancias para las que contamos con el tiempo de duración. El análisis detallado por países de destino revela cómo es la primera potencia científica Estados Unidos el principal receptor de los investigadores murcianos, con 170 estancias contabilizadas, seguida de Reino Unido y España, con 155 y 144 intercambios, respectivamente.

En su conjunto, son 60 países los elegidos como destino científico por parte de los investigadores murcianos.

Entre los países con más de 20 estancias, es Estados Unidos el país donde el tiempo medio de la misma es mayor, prácticamente 5 meses, lo que induce a pensar que es un destino elegido principalmente por becarios postdoctorales, que adquieren conocimientos y habilidades específicas como parte de sus periodos formativos. Por su parte, los periodos de movilidad más cortos entre los países con mayor número de estancias se desarrollan en España, con 3 meses por término medio, y en Brasil (2,86 meses).

Tabla 127. Principales países receptores de estancias y duración media. Resultados globales.

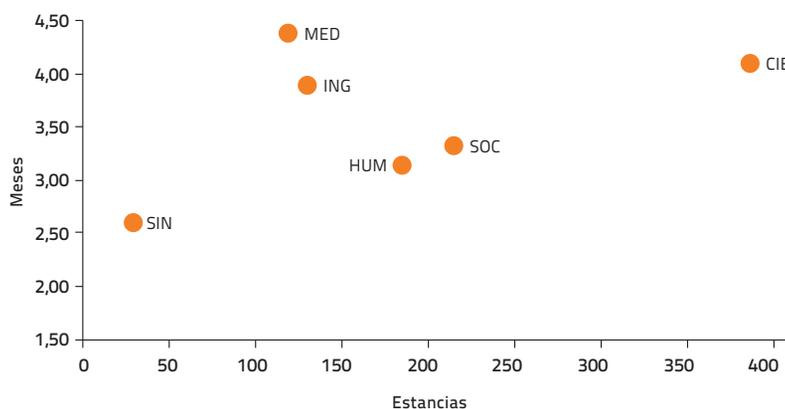
PAÍS	ESTANCIAS	MESES	PAÍS	ESTANCIAS	MESES
Estados Unidos	170	4,98	Austria	9	2,40
Reino Unido	155	4,02	Cuba	9	1,00
España	144	3,02	Irlanda	9	3,25
Francia	93	4,43	Suiza	8	2,17
Italia	77	3,48	Dinamarca	7	6,29
Alemania	61	3,34	Ecuador	7	4,00
Portugal	28	3,57	Hungría	7	2,86
Brasil	24	2,86	Bolivia	6	1,00
Holanda	20	4,31	Japón	5	2,00
Bélgica	19	3,53	Noruega	4	2,25
No Especificado	19	6,50	República Checa	4	1,25
México	17	3,40	Escocia	3	5,00
Canadá	15	9,00	Grecia	3	2,00
Suecia	15	3,79	Nueva Zelanda	3	5,67
Polonia	12	2,58	Perú	3	1,00
Argentina	10	3,29	Turquía	3	1,00
Australia	10	2,75	9 Países	2	
Chile	10	1,00	17 Países	1	

El análisis por grandes áreas muestra diferencias significativas, siendo los grupos del área de Ciencias los que cuentan con un mayor número de estancias realizadas, con casi 400 intercambios, seguida del área de Ciencias Sociales, con más de 200, y de los grupos de Humanidades, que totalizan 185 estancias.

**Tabla 128. Número de estancias según áreas científicas.
Resultados trienales y global.**

ÁREA	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Ciencias	73	58	56	133	173	386
Sociales	27	25	19	70	134	215
Humanidades	47	39	18	28	90	185
Ingenierías	12	8	23	54	64	130
Médicas	17	15	9	30	71	119
Sin Determinar	0	0	0	14	22	30

Consideramos sumamente interesante el análisis de los periodos de estadía en función de las áreas. El gráfico bivalente muestra cómo son las áreas de Medicina y Ciencias las que disponen de unos periodos de movilidad más largos, con 4,4 y 4,1 meses de duración media respectivamente. Por su parte, los investigadores en Humanidades, con un periodo de 3,1 meses, son los que disponen de estancias más cortas, junto a los escasos investigadores sin área asignada, que apenas alcanzan los 2,6 meses de duración promedio de la estancia.

Figura 40. Número de estancias y duración media según áreas científicas.

Atendiendo a los países receptores por áreas, Estados Unidos es el primer destino tanto para las Ciencias como para el área de Sociales, mientras que España lo es para la Medicina, Reino Unido para las Ingenierías y Francia ocupa dicho lugar para las Humanidades. Italia aparece entre los primeros países en las áreas humanísticas y sociales. En líneas generales se repiten los principales países para todas las áreas, ocupando los países anglosajones posiciones preeminentes en todas las disciplinas.

Tabla 129. Principales países receptores de estancias según áreas científicas. Resultados globales.

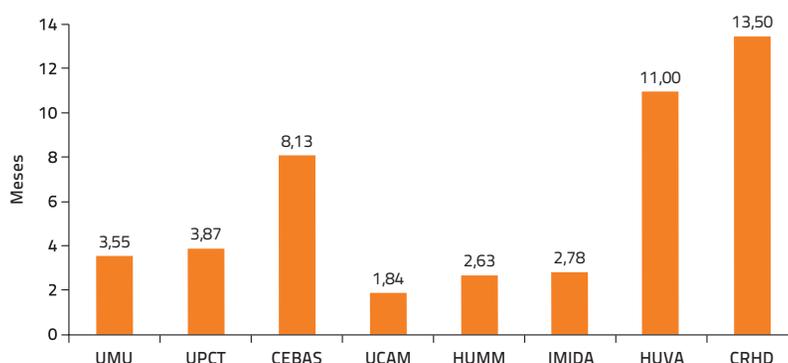
CIE	SOC	HUM	ING	MED	SIN
EEUU (75)	EEUU (33)	Francia (30)	R. Unido (27)	España (33)	España (8)
R. Unido (54)	R. Unido (31)	R. Unido (24)	España (19)	EEUU (20)	R. Unido (6)
España (36)	España (28)	Italia (23)	EEUU (17)	Francia (11)	EEUU (5)
Francia (31)	Italia (21)	EEUU (18)	Francia (9)	R. Unido (9)	Portugal (4)
Italia (26)	Alemania (12)	Alemania (14)	Suecia (6)	Alemania (8)	Argentina (2)

El análisis institucional muestra a la UMU como el principal emisor de investigadores a centros externos, con cifras que alcanzan las 170 estancias para el año 2009 y que totalizan casi 800 estancias para el periodo completo. La Universidad Politécnica de Cartagena, con 130 intercambios y unas cifras estabilizadas en los dos últimos periodos, y el CEBAS, con 58 estancias, completan las instituciones con unos mejores indicadores de movilidad.

Tabla 130. Número de estancias según instituciones. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Universidad de Murcia	167	135	77	222	418	779
Universidad Politécnica de Cartagena	6	1	41	73	70	130
CEBAS - CSIC	4	6	13	31	33	58
Universidad Católica San Antonio	0	0	1	22	17	35
H. Morales Meseguer	0	0	0	0	30	30
IMIDA	1	1	2	8	9	13
H. Virgen de la Arrixaca	1	2	3	2	1	6
Centro Regional de Hemodonación	0	0	0	1	2	2

Respecto al tiempo medio de las estancias no es significativa la diferencia entre UMU y UPCT, que son las únicas instituciones con más de 100 estancias a lo largo del periodo. Ambas se incluyen en el rango de 3,5-3,9 meses de promedio por estancia. Sí son llamativos los datos del CEBAS, que duplica el tiempo medio de estancias detectado en la Región de Murcia.

Figura 41. Duración media de las estancias según instituciones. Resultados globales.

El análisis atendiendo al país de destino muestra cómo Estados Unidos es el primer país al que acuden a formarse los profesores de la UMU, con más de 130 estancias realizadas, seguido a diferencia de Reino Unido, con 110, y Francia, con 83 estancias. Por su parte, los investigadores de la UPCT tienen a España, Reino Unido y Estados Unidos como principales destinos científicos en un rango de entre 20 y 30 estancias. CEBAS, UCAM e IMIDA también tienen a los países anglosajones como puntos de referencia para sus periodos de movilidad. Para el centro del CSIC también es importante el intercambio con otros destinos europeos como Alemania o Italia, mientras que en el caso de la UCAM el destino nacional es, junto al Reino Unido, el principal lugar de los intercambios. El Hospital Morales Meseguer, por su parte, presenta un patrón de intercambios completamente nacional.

Tabla 131. Principales países receptores de estancias según instituciones. Resultados globales.

UMU	UPCT	CEBAS	UCAM	HUMM	IMIDA
EEUU (131)	España (29)	R. Unido (16)	R. Unido (10)	España (29)	R. Unido (3)
R. Unido (110)	R. Unido (26)	EEUU (10)	España (10)	EEUU (1)	Italia (2)
Francia (83)	EEUU (21)	Alemania (8)	EEUU (5)		No Especific. (2)
España (77)	Francia (8)	Italia (5)	Italia (3)		Australia (2)
Italia (63)	Polonia/Italia (6)	República Checa (4)	Portugal (2)		EEUU (2)

Formación Investigadora: Tesis doctorales

Las tesis doctorales son un indicador válido para cuantificar la entrada de nuevos investigadores al sistema de ciencia y tecnología. Esta medida posee un doble componente investigador y formativo, ya que por

una parte corona la fase formativa de los doctorandos y, por otra, los introduce de lleno en el ámbito de la investigación. Este indicador se asocia además con la capacidad de renovación del sistema y de generación de nuevos investigadores, sin embargo está fuertemente influido por otros factores como las tendencias demográficas, los alumnos matriculados en cursos de tercer ciclo y las tasas de éxito de los aspirantes a doctores, que suelen ser bastante bajas. A lo largo de los 11 años de estudio, el valor más elevado se obtiene en el primer año, seguido de un descenso acusado. En los años 2003 y 2005 así como en los dos últimos años de estudio se alcanzan valores en torno a las 200 tesis doctorales, por lo que, en líneas generales y pese a las variaciones concretas para algunos años, la serie cronológica se presenta bastante estable aunque con escasa capacidad de crecimiento. El análisis trienal muestra cómo es el periodo 2003-2005 el que alcanza mejores valores, produciéndose una caída para el siguiente trienio y mejorando los resultados para el periodo más cercano.

Tabla 132. Número de tesis. Resultados trienales y global.

INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Tesis	525	509	577	479	529	1.927

El análisis por grandes áreas muestra a las Ciencias como la principal productora de tesis doctorales, mostrando gran estabilidad a lo largo del periodo y con tendencia ascendente en los últimos años de estudio. La Medicina y las áreas de Sociales muestran cifras similares, por debajo de las 500 tesis doctorales en ambas áreas. Tras los resultados cosechados en el primer trienio, con 159 tesis, el área médica vuelve a cifras cercanas en el último periodo, con 140 tesis dirigidas, mientras que en Ciencias Sociales la tendencia es ligeramente decreciente. A gran distancia se sitúan las Humanidades y las Ingenierías, en el entorno de las 200 tesis y con gran estabilidad en las cifras.

Tabla 133. Número de tesis según áreas científicas. Resultados trienales y global.

ÁREA	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Ciencias	174	188	187	193	202	695
Médicas	159	103	129	102	140	486
Sociales	128	129	155	117	118	475
Humanidades	67	60	69	60	66	239
Ingenierías	31	58	68	43	55	174

La Universidad de Murcia es, con más de 1.600 tesis dirigidas por sus investigadores, la principal institución formadora de nuevos doctores en la Región de Murcia. Su evolución determina la tendencia cronológica de este indicador, al ser la principal universidad de la Región. La UPCT alcanza en 2009 su valor máximo, con 30 tesis dirigidas por sus investigadores; mientras que la UCAM supera las diez tesis para los dos últimos años de estudio. El CEBAS, en su calidad de instituto de investigación, también juega un papel en la formación de nuevos investigadores; mientras que la presencia de hospitales se justifica por la doble afiliación de varios de sus médicos. Entre las universidades sólo la UCAM muestra una tendencia claramente ascendente, que se explica por los bajos valores de partida.

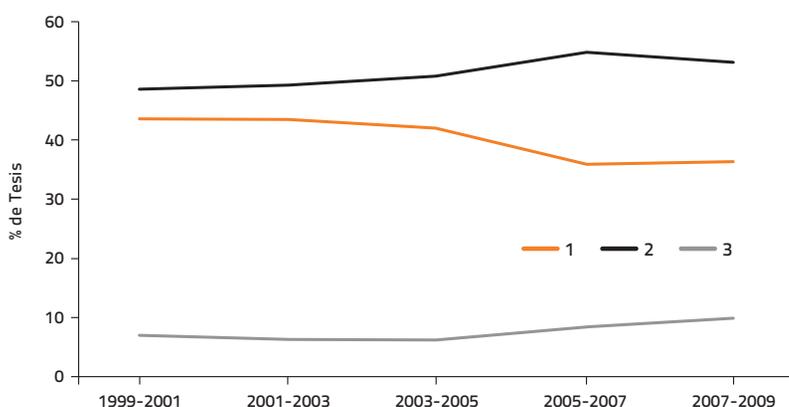
Tabla 134. Número de tesis según instituciones. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Universidad de Murcia	484	424	480	399	430	1.652
Universidad Politécnica de Cartagena	35	65	68	59	68	199
H. Virgen de la Arrixaca	42	22	29	21	27	109
CEBAS - CSIC	18	29	42	35	28	107
H. General Universitario Reina Sofía	30	21	18	10	8	64
Universidad Católica San Antonio	4	8	9	5	30	47
H. Morales Meseguer	17	8	1	2	10	31
IMIDA	5	7	2	3	5	15
H. Santa María del Rosell	0	0	1	1	2	3

Otro aspecto que se ha determinado para las tesis doctorales es el número de directores de las mismas, que puede situarse en un rango de entre uno y tres directores. El número de tesis que ha contado con un único director se sitúan en un 41%, mientras que el valor más repetido para este indicador es dos, cifra que presenta un 51% de las tesis detectadas en la Región. El análisis cronológico muestra cómo cobran peso las tesis dirigidas por dos investigadores en detrimento de las que cuentan con un único profesor.

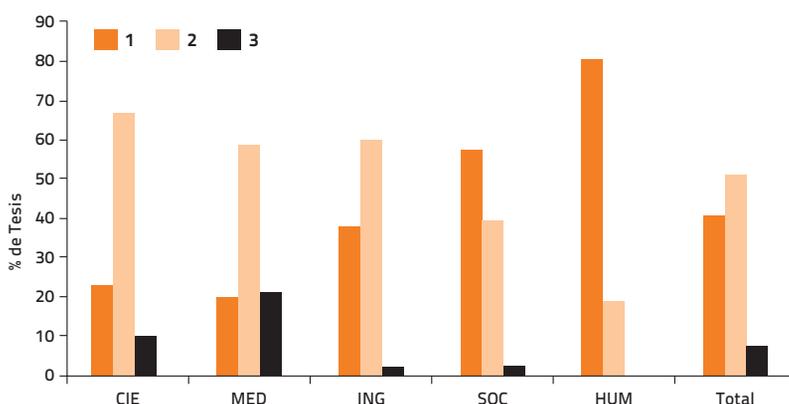
Por su parte, las tesis codirigidas por tres investigadores aumentan ligeramente su peso a lo largo del periodo, aunque a nivel general se sitúan en torno al 8%. En líneas generales, se detecta, pues, un aumento en el número medio de directores por tesis, que se puede justificar por el hecho de que es un indicador clave en los aspectos de promoción profesional dentro del ámbito universitario.

Figura 42. Porcentaje de tesis según número de directores. Resultados trienales.



El detalle de este indicador según áreas también muestra patrones diferenciados. Las tesis en Humanidades son dirigidas por un investigador en el 80% de los casos, mientras que tan sólo se detecta una tesis con tres codirectores. En Ciencias Sociales, el valor modal es uno, aunque las tesis con dos directores representan casi el 40%. En el resto de áreas dos es el valor más repetido en cuanto a número de directores, siendo esta cifra especialmente elevada en las Ciencias. En el área médica es destacable asimismo que el número de tesis doctorales dirigidas por tres investigadores es superior a las tuteladas por un único profesor.

Figura 43. Porcentaje de tesis según número de directores por áreas científicas. Resultados trienales.



Producción tecnológica: Patentes

El indicador de producción tecnológica por excelencia es el número de patentes generadas por un sistema de investigación. En nuestro estudio se cuantifican las patentes solicitadas en las oficinas española, europea o americana de patentes, así como las patentes PCT, aquellas que gozan de protección en el ámbito de los países firmantes del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT, en sus siglas en inglés), y que ascendía en enero de 2010 a 142 estados. En la Región de Murcia se han detectado 533 patentes solicitadas desde el año 1999. Cronológicamente, el número de solicitudes anuales se ha situado en torno a las 50 patentes anuales desde 2000 a 2005, mientras que se detectan unas cifras en torno a las 70 patentes para los años 2006-2007. Hay que señalar que dado que la publicación del documento de solicitud de patente se produce meses o años después de la solicitud, los datos de los últimos años (a partir de 2007) aumentarán con total probabilidad en próximas actualizaciones. Así las cosas, la tendencia es claramente ascendente en el análisis trienal hasta el periodo 2005-07.

Tabla 135. Número de patentes. Resultados trienales y global.

INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Patentes	131	147	153	191	127	533

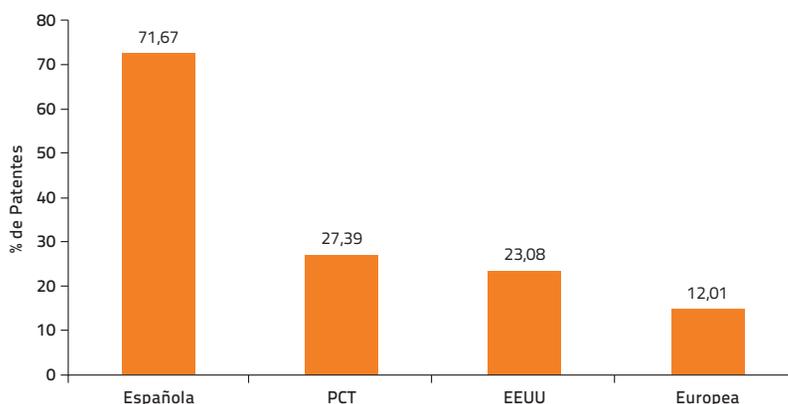
Respecto a la protección solicitada, se ha recogido para cada patente las diferentes oficinas donde se ha solicitado su protección, hecho que genera que la suma lineal de las protecciones excedan el total de patentes solicitadas por año. En este sentido hay que señalar que muchas de las patentes para las que se solicitó protección internacional ya habían sido presentadas a examen también en la Oficina Española de Patentes y Marcas. Así pues, las patentes con protección en la OEPM ascienden a 382. El segundo grupo más numeroso es el de patentes PCT, que con casi 150 solicitudes muestra una evolución cronológica ascendente hasta 2007. Son estas dos tipologías, y en especial la nacional, que aumenta en 45 patentes en 2005-2007 respecto al trienio anterior, las que explican el incremento en innovación de la Región de Murcia para el último trienio con datos consolidados. Los datos de patentes europeas se mantienen bastante estables en el periodo, en torno a las 20 patentes por trienio; mientras que las solicitadas en la oficina americana muestran una mayor variabilidad aunque no se aprecia una tendencia significativa en el periodo de análisis.

Tabla 136. Número de patentes según tipo de protección. Resultados trienales y global.

PROTECCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Española	84	80	115	160	94	382
PCT	25	34	43	64	38	146
EEUU	32	47	34	39	27	123
Europea	17	20	18	24	10	64

Las patentes solicitadas en nuestro país representan un 71% del total de solicitadas por la Región de Murcia en los 11 años de análisis. Por su parte, las que gozan de protección en los países firmantes del tratado PCT suponen algo menos de un tercio del total, con un 27,4%. El porcentaje de patentes solicitadas en la Oficina Americana es algo menor, un 23%, si bien para esta tipología hay que mencionar que se recogen tanto solicitantes radicados en territorio murciano, como inventores que desarrollan su labor en la Región, información ésta no disponible para las restantes oficinas. Las patentes europeas constituyen, con un 12%, el grupo de protección menos numeroso.

Figura 44. Porcentaje de patentes según tipo de protección. Resultados globales.



La distribución de las patentes señala a las empresas de la Región como el principal sector con capacidad inventiva, seguido de las innovaciones realizadas por particulares radicados en Murcia. Por su parte, la UMU ha participado en 99 patentes, bien como solicitante de la misma o mediante el concurso como inventor de algún miembro de su plantilla. En este caso, hay que señalar que son muchos los casos en que personal de esta institución participa como solicitante de una patente bien

a título individual o como inventor para alguna empresa, por lo que la propiedad de la misma no se le puede atribuir a la institución. Cuando contemplamos la variable de patentes cuya titularidad corresponde a las instituciones, para el caso de la UMU se sitúa en 44 invenciones, de lo que se traduce que más de la mitad de las patentes con participación de sus investigadores no son licenciadas por la institución. El análisis cronológico muestra cómo el alza innovadora para el periodo 2005-07 se atribuye principalmente al sector empresarial y a los investigadores pertenecientes a la Universidad de Murcia.

Tabla 137. Patentes con solicitantes o inventores pertenecientes a instituciones de la Región de Murcia.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Empresas	67	71	59	81	58	245
Particulares	45	55	65	78	38	192
Universidad de Murcia	20	21	20	42	33	99
Universidad Politécnica de Cartagena	6	4	7	9	10	28
CEBAS - CSIC	3	6	4	2	0	10
H. General Universitario Reina Sofía	2	0	0	3	0	5
C. Tecnológico Calzado	1	2	2	0	0	3
IMIDA	1	0	0	1	1	3
H. Virgen de la Arrixaca	0	0	0	1	2	2
C. Tecnológico Mármol	0	0	1	0	0	1
C. Tecnológico Conserva	0	0	0	0	1	1
Universidad Católica San Antonio	0	0	1	1	0	1

En cuanto a solicitudes institucionales, es interesante observar cómo para el periodo más cercano, y pese a que son datos no consolidados, la Universidad Politécnica ya supera los datos de trienios anteriores, mientras que la Universidad de Murcia se queda a tan sólo una patente de las solicitadas en el periodo anterior, lo que presagia un importante incremento para el trienio 2007-09 cuando se publiquen las diferentes solicitudes de patentes realizadas en este tiempo. Para el caso de la UPCT, de las 28 patentes en que han participado sus investigadores, 20 han sido solicitadas por la propia universidad. El CEBAS, IMIDA y los centros tecnológicos de la Región también han participado en diversas invenciones a lo largo de los últimos años.

Tabla 138. Patentes solicitadas por instituciones de la Región de Murcia.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Empresas	67	71	59	81	58	245
Particulares	45	55	65	78	38	192
Universidad de Murcia	10	4	11	16	15	44
Universidad Politécnica de Cartagena	2	3	6	7	9	20
CEBAS - CSIC	3	6	4	1	0	9
C. Tecnológico Calzado	1	2	2	0	0	3
C. Tecnológico Mármol	0	0	1	0	0	1
C. Tecnológico Conserva	0	0	0	0	1	1
IMIDA	0	0	0	1	0	1

El análisis sectorial muestra a los investigadores vinculados a áreas de Ciencias como los más activos en la actividad patentadora, seguidos del área de Ingeniería. En el sector médico son 15 las patentes generadas en los 11 años analizados, mientras que para Ciencias Sociales y Humanidades no se ha solicitado ninguna patente en el periodo de estudio. Para las áreas donde se registra actividad, la tendencia es ascendente hasta el trienio 2005-07. En esta clasificación se han incluido únicamente las patentes con participación de investigadores de los OPI y universidades, excluyéndose las producidas dentro del tejido empresarial y las solicitadas por particulares.

Tabla 139. Patentes según áreas científicas.

ÁREA	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Ciencias	22	27	25	39	32	105
Ingenierías	6	6	10	13	13	36
Médicas	2	0	3	10	3	15
Sociales	0	0	0	0	0	0
Humanidades	0	0	0	0	0	0

Respecto a la distribución de las patentes según la división de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP), el mayor porcentaje de invenciones se detecta en el grupo de Necesidades corrientes de la vida. Dentro de esta categoría, la subsección más productiva es la A6, que incluye patentes relacionadas con salud, higiene, veterinaria, incendios, deportes y juegos. Las actividades rurales representan casi el 10% del total de patentes solicitadas.

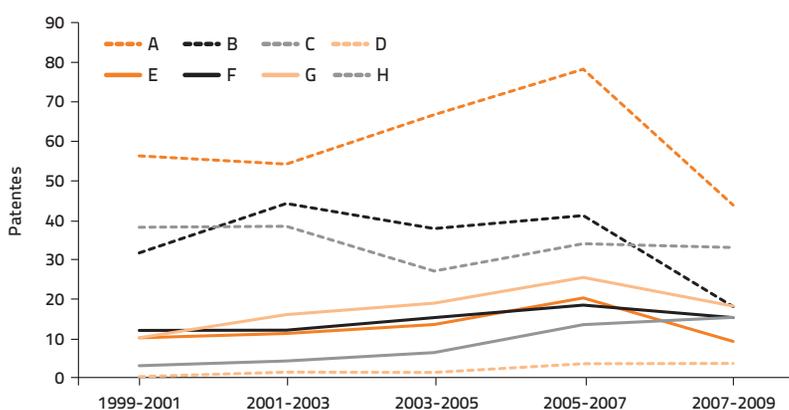
Hay que tener en cuenta al leer estos datos que una patente se puede clasificar en diversas subsecciones, por lo que hay cierto grado de solapamiento. Las secciones B –Técnicas industriales, Transportes y C– Química, Metalurgia con algo más de un 20% de patentes representan el segundo y tercer grupo con mayor actividad. Dentro de éstos, la mayor producción se da en las subsecciones Química y en Transportes, Almacenaje.

Tabla 140. Patentes según secciones y subsecciones CIP.

SECCIÓN	SUBSECCIÓN	N	%
A - Necesidades Corrientes de la Vida		208	39,02
	Actividades Rurales	52	9,76
	Alimentación; Tabaco	50	9,38
	Objetos Personales o Domésticos	30	5,63
	Salud; Higiene; Protección; Diversiones	86	16,14
B - Técnicas Industriales Diversas, Transportes		127	23,83
	Separación; Mezcla	28	5,25
	Conformación Mecánica	28	5,25
	Prensas; Trabajos de Papel, Productos Estratificados	5	0,94
	Imprenta; Librería, Decoración	5	0,94
	Transportes; Almacenaje	72	13,51
C - Química, Metalurgia		122	22,89
	Química	90	16,89
	Petróleo; Fermentación	44	8,26
	Metalurgia	3	0,56
D - Textiles, Papel		6	1,13
	Textiles; Materiales Flexibles	6	1,13
E - Construcciones Fijas		46	8,63
	Obras Públicas; Edificios	37	6,94
	Perforación del Suelo; Explotación Minera	9	1,69
F - Mecánica, Ilumin., Calefac., Armamento, Voladura		53	9,94
	Máquinas o Motores; Plantas Motrices	9	1,69
	Tecnología Hidráulica o Neumática en General	15	2,81
	Iluminación; Calor y Calefacción	26	4,88
	Armamento; Municiones; Voladura	3	0,56
G - Física		62	11,63
	Instrumentos	60	11,26
	Instrumentos de Música; Acústica	3	0,56
H - Electricidad		28	5,25
	Elementos Eléctricos; Transmisión de Señales	28	5,25

La evolución cronológica por secciones no muestra tendencias significativas, manteniéndose una cierta estabilidad a lo largo del periodo. La sección Necesidades corrientes de la vida es donde se detectan más solicitudes para todos los trienios, seguida de Técnicas Industriales, excepto para el primer y último trienio, donde el segundo grupo más destacado es Química, Metalurgia.

Figura 45. Patentes según secciones CIP. Resultados trienales.



Transferencia de conocimiento: Empresas de Base Tecnológica

Complementariamente a la información sobre patentes, otro indicador del grado de transferencia de conocimiento es el número de Empresas de Base Tecnológica o *spin-off* surgidas desde los centros de investigación de la Región como universidades y organismos públicos de investigación.

Estas empresas aprovechan las técnicas y tecnologías desarrolladas en los grupos de investigación para la elaboración de servicios o productos de carácter innovador. En este caso, y dado que la potenciación de estas actividades en el ámbito universitario se ha producido en los últimos años, es a partir de 2002 cuando se comienza a percibir algún tipo de actividad en este sentido. Así, han sido 25 las empresas innovadoras surgidas en este periodo, siendo 2007 el año donde se detectó mayor actividad.

Tabla 141. Empresas de Base Tecnológica. Resultados trienales y global.

INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
EBT	0	1	3	13	17	25

Por instituciones, la Universidad de Murcia, con 13 *spin-off*, es la más destacada, aunque es reseñable que en los dos últimos años la UPCT haya generado el mismo número de compañías de base tecnológica (3 cada universidad). El IMIDA, con 4 empresas impulsadas en este periodo, y el CEBAS, con 3, completan el mapa de las empresas innovadoras en la Región. Hay que destacar asimismo que una de las empresas fundadas en 2006 es un proyecto conjunto con investigadores de UMU, CEBAS e IMIDA.

Tabla 142. Empresas de Base Tecnológica según instituciones. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Universidad de Murcia	0	0	3	7	8	13
Univ. Polit. de Cartagena	0	0	0	4	6	7
IMIDA	0	1	0	3	1	4
CEBAS - CSIC	0	0	0	1	2	3

La distribución por áreas temáticas señala cómo las ciencias e ingenierías son las únicas donde se crean empresas de base tecnológica. El ritmo de creación de compañías es bastante parejo en estas dos áreas, siendo idéntico este indicador para los dos últimos años de estudio. Las Ingenierías participan en un 56% de las empresas de base tecnológica de la Región mientras que el restante 44% (11 EBT) lo acaparan grupos del área de Ciencias.

Tabla 143. Empresas de Base Tecnológica según áreas científicas. Resultados trienales y global.

ÁREA	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Ingenierías	0	0	3	7	10	14
Ciencias	0	1	0	6	7	11

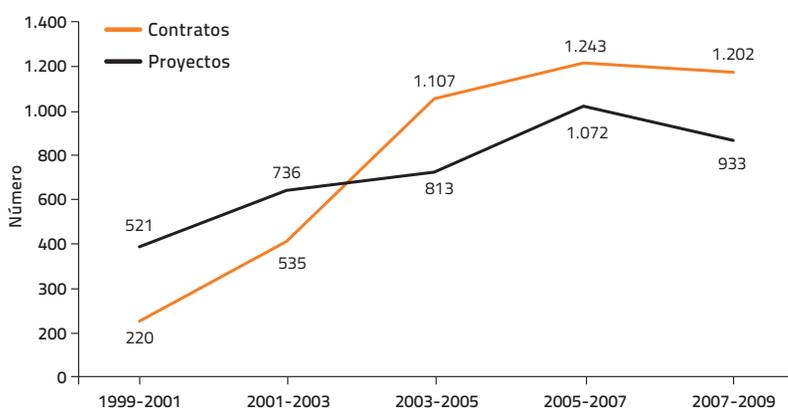
Proyectos y contratos de investigación

Los indicadores de contratos y proyectos de investigación dirigidos por investigadores de la Región miden la capacidad de los grupos para captar financiación externa así como la transferencia de conocimiento a las empresas e instituciones. En el periodo se han detectado casi 6.000 registros de dicha actividad, alcanzándose prácticamente el mismo número de proyectos que de contratos de investigación.

Tabla 144. Proyectos y contratos de investigación. Resultados trienales y global.

INDICADOR	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Contratos	220	535	1.107	1.243	1.202	3.038
Proyectos	521	736	813	1.072	933	2.930

El análisis por trienios señala al periodo 2005-07 como el de mayor atracción de contratos y proyectos, con 2.315, seguido por el periodo más reciente, que marca un ligero descenso especialmente en el número de proyectos, tras los avances progresivos que se habían producido anteriormente. La proyección general para ambos indicadores es ascendente, situándose para los años finales del periodo en el rango de 350-450 contratos y 250-350 proyectos de investigación por ejercicio para el conjunto de la Región de Murcia.

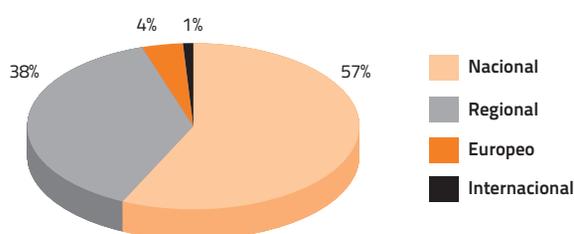
Figura 46. Proyectos y contratos de investigación. Resultados trienales.

Una forma de caracterizar los proyectos de investigación que han sido concedidos a los grupos de la Región es discriminar según el ámbito geográfico de la institución que concede las ayudas científicas. En este caso los proyectos que han sido financiados desde el ámbito nacional, a través del Plan Nacional de I+D, convocatorias del Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) u otras convocatorias análogas representan la principal vía de captación de fondos de los investigadores murcianos, alcanzando un 57% de los proyectos subvencionados. Representan un total de 1.653 ayudas, obteniendo su mejor dato en el trienio 2005-07. En segundo lugar se sitúa la captación de fondos en convocatorias regionales, principalmente de la Fundación Séneca, y que suponen 1.125 proyectos de investigación, alcanzando su pico también el periodo 2005-07.

Tabla 145. Proyectos de investigación según ámbito. Resultados trienales y global.

ÁMBITO	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Nacional	344	391	463	548	519	1.653
Regional	136	298	311	469	386	1.125
Europeo	38	45	31	44	20	129
Internacional	3	2	8	11	8	23

A gran distancia de estas vías de financiación se sitúan las ayudas captadas de instituciones europeas (Programas Marco y otros), con un 4%, así como otras convocatorias internacionales, que apenas representan un escaso 1% del total. Para el caso de las ayudas europeas, son los trienios 2001-03 y 2005-07, con más de 40 proyectos en cada uno, los periodos más fructíferos en cuanto a captación de ayudas.

Figura 47. Proyectos de investigación según ámbito. Resultados globales.

La distribución de los proyectos según instituciones sitúa a la UMU como el agente con mayor capacidad para captar financiación en convocatorias de proyectos. Los más de 1.700 proyectos conseguidos alcanzan sus mejores registros en el periodo 2005-2007, marcando la tónica general de la Región. La UPCT, por su parte, alcanza los mejores registros en el último periodo cronológico, y más específicamente en el año 2009, con 70 proyectos, contabilizando globalmente más de 500 ayudas de investigación.

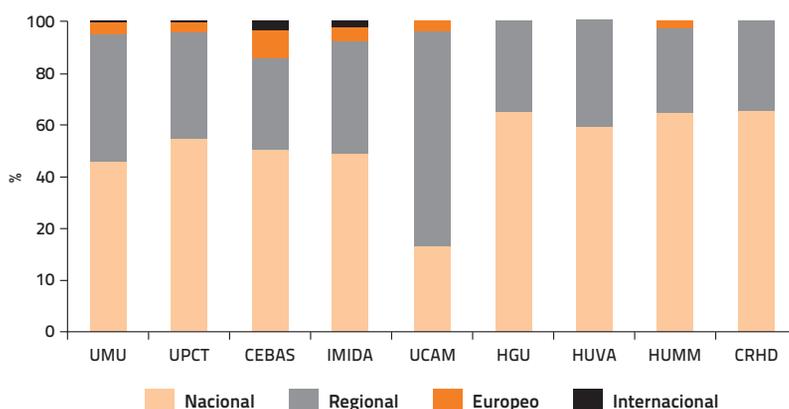
La procedencia nacional es la principal vía de recepción de ayudas de los grupos para todas las instituciones, salvo para la UCAM. Las dos universidades públicas presentan distribuciones de la financiación prácticamente parejas, siendo algo más relevante la vía financiadora regional para la Universidad de Murcia, con un 41% de proyectos financiados respecto al 34% de la Universidad Politécnica de Cartagena. La vía europea e internacional, por su parte, cobra su mayor relevancia en el CE-BAS, totalizando en conjunto casi un 12% de los proyectos alcanzados.

La UCAM, por su parte, se aparta totalmente de esta tendencia, contando con un 70% de proyectos subvencionados por instituciones de la Región.

Tabla 146. Proyectos de investigación según instituciones. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Universidad de Murcia	360	483	452	611	517	1.735
Universidad Politécnica de Cartagena	74	127	142	156	179	501
CEBAS - CSIC	86	84	131	141	91	384
IMIDA	9	66	117	140	83	270
Universidad Católica San Antonio	17	0	1	41	30	70
Hospital General Universitario Reina Sofía	3	4	0	17	36	48
H. Virgen de la Arrixaca	1	1	8	31	27	47
H. Morales Meseguer	3	3	1	14	32	44
Centro Regional de Hemodonación	4	7	3	16	17	31

Figura 48. Proyectos de investigación según ámbito e instituciones. Resultados globales.



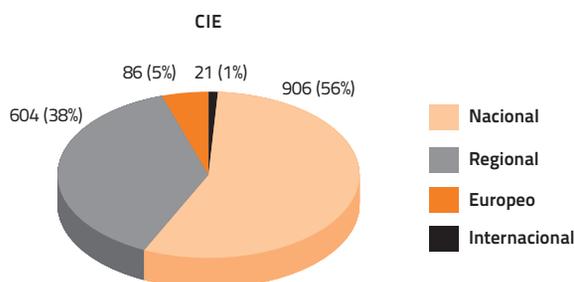
Por grandes áreas, la mayor proporción de proyectos se concentra en los grupos de Ciencias, con más de 1.600, seguido a gran distancia por los pertenecientes a la rama de Ingenierías y Tecnológicas, con 436 ayudas alcanzadas.

Los proyectos internacionales y europeos se concentran casi exclusivamente en los grupos de estas vertientes (90%), y son casi inexistentes en Humanidades, donde tan sólo se ha localizado un proyecto con financiación europea.

Tabla 147. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales.

ÁREA	NACIONAL	REGIONAL	EUROPEO	INTERNAC.	Total
Ciencias	906	604	86	21	1.617
Ingenierías	277	124	35	0	436
Médicas	231	130	6	2	369
Sociales	150	147	6	0	303
Humanidades	89	120	1	0	210

Por áreas, Ciencias presenta la vía nacional como su principal medio de financiación según discriminación geográfica, con un 56% y 906 proyectos, seguida de la vía regional, con un 38% de las ayudas logradas. 97 proyectos son los que consiguieron financiación bien europea bien internacional para los 11 años de estudio.

Figura 49. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Experimentales.

En el caso de las Ingenierías la importancia de la financiación nacional es aún mayor, con un 64% de proyectos financiados. Los proyectos alcanzados en convocatorias europeas también suponen un mayor porcentaje que para las Ciencias, totalizando 35 ayudas que suponen un 8% del total de proyectos logrados.

Medicina presenta parecidas cifras porcentuales (63%) en cuanto a proyectos nacionales si bien la consecución de proyectos europeos es testimonial, con únicamente 6 proyectos que suponen un 2% del total. En este caso cobra importancia la vía regional, con 130 proyectos financiados, que suponen un 35% del global.

Las Ciencias Sociales permiten vislumbrar un diferente perfil de financiación, ya que los proyectos nacionales y los regionales alcanzan el mismo porcentaje, ambos un 49%. Los proyectos europeos, por su parte, aparecen de forma testimonial y contribuyen al restante 2%.

Figura 50. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ingenierías y Tecnológicas.

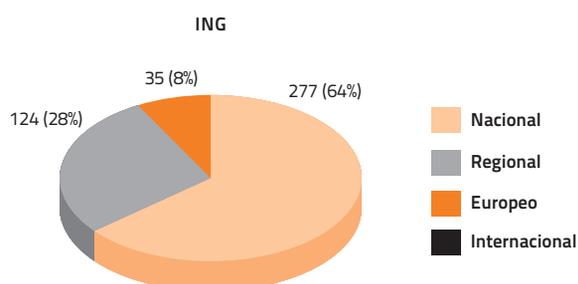


Figura 51. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Médicas.

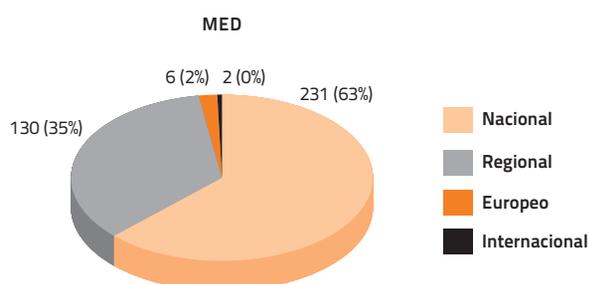
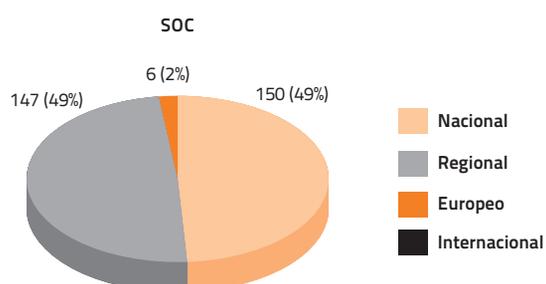
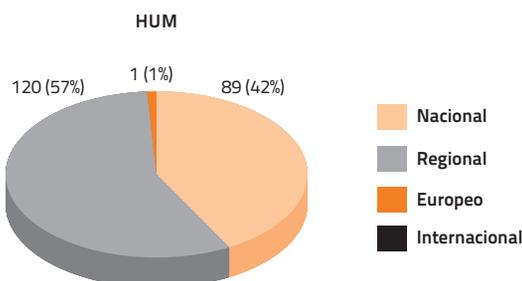


Figura 52. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Sociales.



Finalmente Humanidades es la única área donde la financiación regional cobra más importancia que la nacional, con un 57% de proyectos (120) financiados por instituciones murcianas. Sólo se ha localizado un proyecto europeo en los 11 años de análisis de la actividad científica murciana.

Figura 53. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Humanas.



Respecto a los contratos de investigación acordados entre investigadores de la Región y empresas o instituciones, la UMU es, con 1.840, el centro que cuenta con un mayor número de ellos. El análisis trienal muestra cómo para la Universidad de Murcia y para el CEBAS, el periodo 2005-07 es el más fructífero; mientras que la Politécnica presenta sus mejores datos en el trienio 2003-05. IMIDA y la Universidad Católica, por su parte, presentan resultados muy parejos para los dos últimos trienios, mientras que la escasez de datos para el resto de centros no permite profundizar en tendencias significativas.

Tabla 148. Contratos de investigación según instituciones. Resultados trienales y global.

INSTITUCIÓN	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Universidad de Murcia	204	486	625	742	671	1.840
Universidad Politécnica de Cartagena	4	20	405	316	375	849
CEBAS - CSIC	11	12	116	161	122	327
IMIDA	0	30	12	38	37	88
Universidad Católica San Antonio	1	0	4	35	32	50
H. General Universitario Reina Sofía	0	6	15	11	7	26
H. Virgen de la Arrixaca	2	5	4	8	10	21
H. Morales Meseguer	0	4	8	5	3	12
Centro Regional de Hemodonación	0	3	8	5	3	11

El área de Ciencias es el que presenta mejores datos de transferencia de tecnología al sector productivo, con más de 1.600 contratos detectados en los 11 años de análisis. La distribución por áreas se ve fuertemente influida por las lagunas en los datos señaladas previamente, lo cual se percibe especialmente en el área de Ingeniería y TIC. En cualquier caso es necesario resaltar los más de 400 contratos firmados en grupos

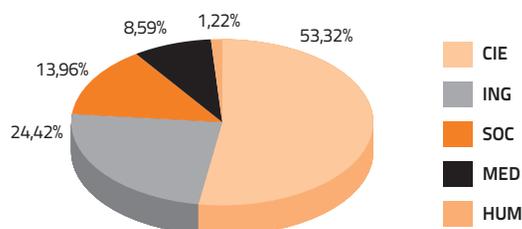
de Ciencias Sociales así como la escasa transferencia de los grupos del área de Humanidades, que apenas registran 37 contratos en los 11 años del análisis.

Tabla 149. Contratos de investigación según áreas científicas. Resultados trienales y global.

ÁREA	1999-2001	2001-2003	2003-2005	2005-2007	2007-2009	Total
Ciencias	133	333	551	668	610	1.620
Ingenierías	22	38	343	271	328	742
Sociales	39	105	151	182	153	424
Médicas	24	54	79	114	113	261
Humanidades	4	9	15	15	12	37

Los grupos de Ciencias son los que globalmente realizan una mayor transferencia de conocimiento a las empresas, aglutinando más de la mitad de los contratos firmados en la Región según las grandes áreas definidas. Las Ingenierías, con casi un cuarto de los contratos, y los grupos de Ciencias Sociales, con un 14%, se sitúan también con una participación estimable en cuanto a transferencia al tejido productivo. Los grupos y departamentos del área médica, que pertenecen en su mayor parte a los hospitales de la Región, apenas representan el 8,6% de los contratos firmados, aunque hay que señalar la existencia de datos incompletos para el sector hospitalario. Finalmente, las Humanidades aportan el restante 1% de contratos al tejido productivo de la Región.

Figura 52. Porcentaje de contratos de investigación según áreas científicas. Resultados globales.



Grupos de Investigación

Al igual que se ha realizado para la producción y para el impacto alcanzado por los grupos de investigación, se ha efectuado el análisis de los grupos que presentan una mayor actividad científica por áreas de actividad. El criterio de ordenación ha sido el de actividad total registrada, mediante la suma lineal del número de contratos, proyectos de investigación, patentes, estancias y tesis doctorales detectadas. Sin embargo hay que tener en cuenta que las variables de financiación (contratos y proyectos) son las que tienen mayor peso, ya que estos indicadores presentan las cifras brutas más elevadas. Se ha optado por no realizar normalización alguna, ya que estos indicadores son factores discriminantes para el análisis de la actividad de los grupos.

Áreas científicas

En el área de Ciencias el grupo más productivo lo es también en cuanto a actividad. El equipo del CEBAS, Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal es, sobre todo debido a su capacidad de transferencia al sector productivo y por sus registros de obtención de proyectos, el que presenta mayores índices de actividad de la Región de Murcia en el área de Ciencias Experimentales. Otro grupo del mismo centro, Enzimología y Biorremediación de Suelos, presenta similares registros de actividad, siendo el segundo más destacado del sector. La Universidad de Murcia presenta a 14 de sus grupos en el listado de los más activos, mientras que el CSIC sitúa a 6 grupos y la Universidad Politécnica de Cartagena a cinco equipos investigadores. Es un dato relevante que de los 25 grupos listados, 17 integren a investigadores que han participado como inventores o solicitantes en alguna patente registrada en la Región, lo que da idea del grado de transferencia y de colaboración de estos grupos con el sector productivo. También es importante señalar que un 60% de los grupos experimentales con mayor actividad están presentes también entre los grupos que alcanzan mejores cifras en cuanto a volumen de producción científica. En general, los grupos no coincidentes pertenecen a la Universidad Politécnica, que presentan cifras de producción moderadas a la par que buenos indicadores en cuanto a captación de contratos y proyectos.

En el área Médica y debido a la existencia de datos incompletos para el sector hospitalario el panorama de actividad difiere del ofrecido por la producción científica. La Universidad de Murcia, con 19 grupos, es la institución que presenta el mayor número de grupos con altos índices de actividad.

Tabla 150. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Experimentales.

GRUPO	INSTIT.	CONTRATOS	PROYECTOS	PATENTES	ESTANCIAS	TESIS	ACTIVIDAD
_G_Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal	CSIC	76	59	4	6	20	165
_D_Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos	CSIC	80	39	3	12	8	142
Nutrición y Bromatología	UMU	86	16		3	11	116
_G_Reproducción Animal	UMU	52	20	2	20	14	108
Química de Carb. y Biotec. de Alimentos	UMU	84	7	8	1	5	105
_G_Laboratorio de Óptica	UMU	28	21	21	19	8	97
Nutrición Vegetal	CSIC	15	52		5	18	90
Mejora Vegetal	CSIC	45	29		5	10	89
Biología Ecología y Evolución de Plantas	UMU	39	36		3	6	84
_G_Estrés Abiótico, Producción y Calidad	CSIC	18	43	2	2	13	78
Ciencia y Tecnología de Suelos	UMU	28	35	1		14	78
Agroquímica y Tecnología de Alimentos	UMU	27	33		3	9	72
Hortofloricultura Mediterránea	UPCT	25	34	1	3	9	72
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	UMU	26	14	1	6	17	64
Contaminación de Suelos	UMU	33	16		1	13	63
Patología Vegetal	CSIC	22	29	1	2	7	61
Filogenia y Evolución Animal	UMU	22	21	1	7	7	58
Suelo-Agua-Planta	UPCT	24	22			11	57
_G_Bioquímica y Biotecnol. Enzimática	UMU	10	22	10	1	13	56
Enzimología	UMU	13	17	11	4	11	56
Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas	UPCT	30	16	1	1	7	55
Postrecolección y Refrigeración	UPCT	22	21		5	7	55
Protección de Cultivos	UPCT	37	13	1	1	1	53
Alimentación, Nutrición y Salud	UMU	18	17	2	6	9	52
Zoología Básica y Aplicada	UMU	29	8	2	8	5	52

En el listado se reseñan de igual manera dos servicios del hospital Morales Meseguer, y uno de Virgen de la Arrixaca, hospital Reina Sofía, Centro Regional de Hemodonación y Universidad Católica San Antonio. El grupo de Nutrición presenta de forma global los indicadores de actividad más elevados, aunque destaca sobremanera el gran número de tesis doctorales dirigidas desde el grupo Medicina Legal y Toxicología, 56, y que le convierte, con diferencia, en el grupo que ha formado más doctores en el periodo de estudio. En esta área son siete los grupos con alguna actividad en el marco de la invención o solicitud de patentes, siendo los miembros del grupo Radiología Experimental los más destacados en esta variable.

Tabla 151. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Médicas.

GRUPO	INSTIT.	CONTRATOS	PROYECTOS	PATENTES	ESTANCIAS	TESIS	ACTIVIDAD
Nutrición	UMU	20	30	1	7	25	83
Medicina Legal y Toxicología	UMU	9	7		2	56	74
_G_Hematología y Oncología Clínico Experimental	UMU	19	32		2	15	68
_G_Oftalmología Experimental	UMU	21	23		3	11	58
Cirugía General y Aparato Digestivo	HUVA	5	10			30	45
Hematología	HGU	16	17			10	43
Fisiología Médica	UMU	3	21		2	17	43
Toxicología y Veterinaria Forense	UMU	31	5		3	4	43
Gestión de la Calidad en Serv. de Salud	UMU	13	6		8	15	42
Med. Bucal Ortodoncia y Peridoncia	UMU	10	2			29	41
Área de I+D	CRHD	7	25			8	40
Sin Asignar	HUMM		9		27		36
Radiología Experimental	UMU	6	2	4	2	20	34
_G_Neurobiología	UMU	1	14		9	10	34
Hematología y Oncología Médica	HUMM	7	14		2	10	33
Neurociencia Clínica y Experimental (NECEX)	UMU	8	12		5	6	31
Aparato Locomotor Deporte y Fisiot.	UMU	2	1			27	30
Farmacología Celular y Molecular	UMU		14		6	10	30
Psicobiología y Neurobiología del Comportamiento	UMU	10	10	1	2	7	30
Fisiología de la Reproducción	UMU	10	10	1	3	6	30
Cardiología Clínica y Experimental	UMU	5	10	1		13	29
Fisiología y Nutrición Aplicada al Deporte	UCAM	16	4	1		7	28
Trasplante de Órganos	UMU		7			21	28
Carcinogénesis Patología Experimental	UMU	11	2	1		14	28
Motilidad del Tubo Digestivo	UMU	3	5			18	26

En el área de Ingenierías, el grupo más destacado es División de Sistemas e Ingeniería Electrónica, de la Universidad Politécnica de Cartagena. Esta unidad es la primera de la Región de Murcia en número de contratos con el tejido productivo, alcanzando los 249 contratos firmados en el periodo de análisis. El segundo grupo más activo en Ingenierías es Sistemas Inteligentes y Telemática, de la Universidad de Murcia. En este caso es la variable de obtención de proyectos la que determina la posición de este grupo, con casi el doble de actividad registrada que Ingeniería Telemática, grupo de excelencia de la UPCT que presenta unos índices equilibrados en cuanto a obtención de proyectos y contratos firmados. El centro

cartagenero es, con 17 grupos de investigación, el más destacado en actividad registrada, mientras que la Universidad de Murcia acoge a los restantes ocho grupos de investigación listados en la tabla 152. La distribución institucional es idéntica a la registrada en producción científica, con un 80% de grupos listados en ambos rankings, mostrando de esta forma una buena relación entre la producción científica y los índices de actividad.

Tabla 152. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ingenierías y Tecnologías.

GRUPO	INSTIT.	CONTRATOS	PROYECTOS	PATENTES	ESTANCIAS	TESIS	ACTIVIDAD
División de Sistemas e Ing. Electrónica (DSIE)	UPCT	249	31	1	5	9	295
_G_Sistemas Inteligentes y Telemática	UMU	62	96	4	20	26	208
_G_Ingeniería Telemática	UPCT	36	37	2	10	15	100
Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica	UPCT	50	7	1	5	4	67
Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica	UPCT	25	18	1	7	9	60
Ing. de Microondas, Radiocomunic. y Electromagnetismo	UPCT	14	24	9	1	5	53
Tecnologías de Modelado, Procesamiento y Gestión del Conocimiento Tecnomod	UMU	8	33		6	6	53
Intelig. Artificial e Ing. del Conocimiento	UMU	11	23		5	12	51
Ing. de la Tierra y de Recursos Geomineros	UPCT	42	3			1	46
Ing. del Frío y la Seguridad Alimentaria	UPCT	28	11	1	1	5	46
Electrónica Industrial y Médica	UPCT	24	10	2	1	7	44
Visión Robótica y Proyectos de Ingeniería	UMU	15	8	5	4	7	39
Arquitectura y Computación Paralela	UMU	10	6	1	9	11	37
Neurotecnología, Control y Robótica (NEUROCOR)	UPCT	10	15	4	2	6	37
Diseño Electrónico y Técnicas de Tratamiento de Señales	UPCT	8	19		3	5	35
Ingeniería del Software	UMU	10	12		4	4	30
Optimización Estructural (Goe)	UPCT	19	1		3	3	26
Tecnología del Agua	UMU	11	5		1	9	26
Dispositivos y Diseño Microelectrónico	UPCT	6	10		8		24
Ing. Eléctrica y Energías Renovables	UPCT	13	5	1	2	1	22
Diseño, Automatización y Control de Riegos en Invernaderos	UPCT	4	11	3		3	21
Sistemas de Comunicaciones Móviles (SICOMO)	UPCT	6	9		3	3	21
Análisis y Desarrollo de Sistemas de Energía Eléctrica	UPCT	10	5		2	3	20
Informática Industrial	UMU	6	5	2	3	3	19
Ingeniería de Fabricación	UPCT	1	8		3	5	17

En Ciencias Sociales, los grupos de la Universidad de Murcia acaparan los puestos más relevantes en cuanto a volumen de actividad. Les acompañan en el ranking un grupo de la Universidad Politécnica de Cartagena y otro de la Universidad Católica San Antonio. Universidad-Empresa 91 presenta los mejores indicadores de actividad, determinados principalmente por el gran número de contratos firmados con empresas e instituciones. Con casi la mitad de actividad registrada, se sitúan el grupo Estructura Social de la Población y Sociología de las Organizaciones, gracias a los contratos y las tesis dirigidas, y Psicología Básica, que presenta buenos indicadores de obtención de proyectos y de lectura de tesis, al igual que Psicología Clínica y de la Salud. Las diferencias en la actividad son muy escasas entre los grupos más destacados de Ciencias Sociales, y son el número de contratos acordados y de tesis doctorales dirigidas los factores diferenciales que explican las posiciones de estos grupos en el listado de actividad. Un 64% de los grupos aparecen como destacados tanto en el ranking de actividad como en el de producción.

Tabla 153. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Sociales.

GRUPO	INSTIT.	CONTRATOS	PROYECTOS	PATENTES	ESTANCIAS	TESIS	ACTIVIDAD
Universidad-Empresa 91	UMU	73	6		5	14	98
Estructura Social de la Población y Sociología de las Organizaciones	UMU	19	8		9	12	48
Psicología Básica	UMU	3	17		7	20	47
Psicología Clínica y de la Salud	UMU	8	7		2	27	44
Derecho Administrativo	UMU	26	5		8	4	43
Economía Financiera y Contabilidad 1	UMU	19	6		5	13	43
Tecnologías de la Información	UMU	16	1		2	19	38
Grupo Investigador en Ciencias Penales y Criminológicas	UMU	29	3		2	3	37
Marketing	UMU	10	5		13	8	36
Grupo de Investigación Infancia y Adolescencia-Psicología Clínica	UMU	20			1	11	32
Métodos de Investigación y Evaluación en Ciencias Sociales	UMU	2	11			19	32
Métodos Cuantitativos para la Econ.	UMU	17	3		1	9	30
Intervención Socio Educativa	UMU	3	2		6	18	29
Derecho Internacional	UMU	10	2		7	7	26
Derecho del Trabajo y de la Seg. Social	UMU	10	3		3	9	25
Eroderme Erosión Desertificación en el Mediterráneo	UMU	9	8		2	6	25

GRUPO	INSTIT.	CONTRATOS	PROYECTOS	PATENTES	ESTANCIAS	TESIS	ACTIVIDAD
Economía Financiera y Contabilidad	UPCT	2	2		13	7	24
Enseñanza Entrenamiento y Análisis del Deporte	UCAM	4	13		3	4	24
Educación en Valores	UMU	2	3		1	16	22
Educación Inclusiva Escuela para Todos	UMU	2	4		2	14	22
Didáctica y Organización Escolar	UMU	4	7		2	8	21
Tecnología Educativa	UMU	1	3		6	11	21
Economía de la Salud y Evaluación Económica	UMU	13	4			3	20
Cambios Ambientales Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio	UMU	13	3			3	19
Gipse Grupo de Investigación en Psicología Evolutiva	UMU	2	6		2	9	19

Finalmente, en Humanidades los valores de actividad son más escasos que los registrados en el resto de áreas. Todos los grupos de mayor actividad pertenecen a la Universidad de Murcia, siendo el grupo con un mayor índice de actividad América y España Ayer y Hoy, gracias al gran número de estancias realizadas por sus miembros, que lo sitúan como el grupo con mayor movilidad de la Región de Murcia. La capacidad para captar proyectos de investigación explica las siguientes posiciones en la lista, ocupadas por el grupo Catalogación, Escultura y Arquitectura, y por Antigüedad y Cristianismo. La consecución de proyectos de investigación, las estancias realizadas y la dirección de tesis doctorales son los principales factores que explican la actividad de estos grupos. Por el contrario, es destacable que no se haya registrado ninguna patente en el área de Humanidades y que 18 de los grupos reseñados en el listado no presenten transferencia al sector productivo, como denota el hecho de que no hayan firmado ningún contrato de investigación. Las cifras de grupos coincidentes en producción y actividad son muy similares a las detectadas en Sociales, con un 65% de equipos investigadores presentes en ambos rankings.

**Tabla 154. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas.
Ciencias Humanas.**

GRUPO	INSTIT.	CONTRATOS	PROYECTOS	PATENTES	ESTANCIAS	TESIS	ACTIVIDAD
América y España Ayer y Hoy	UMU		5		29	13	47
Antigüedad y Cristianismo	UMU	6	20		6	6	38
Catalogación Escultura y Arquitectura	UMU	7	14		8	9	38
Movim. Migratorios Contemporáneos	UMU	1	8		19	5	33
Arqueología	UMU	5	15		6	6	32
Lacell Lingüística Aplicada a la Comp. Enseñanza de Lenguas y Lexicografía	UMU	1	7		10	9	27
Noesis	UMU	2	6		5	14	27
G La Filosofía y los Procesos Sociohistóricos Contemporáneos	UMU		6		4	16	26
Historia y Geografía del Urbanismo	UMU	1	9		2	13	25
Literatura Latina y Mitología Clásica Intertextualidad y Tradición	UMU		8		4	11	23
Shakespeare y la Literatura Isabelina	UMU		6		15	2	23
Familia Sociedad y Élités de Poder	UMU	4	4		7	7	22
Grupo de Estudios de Literatura Española GELITE	UMU		4		1	17	22
Historia Social de las Instituciones	UMU		9		12	1	22
Gleax Grupo Lexicográfico Alfonso X	UMU		4		7	7	18
Lingüística Aplic. Interlingüística L1-L1	UMU		8			10	18
Phronesis-Grupo de Filosofía Analítica	UMU		9		2	5	16
Literatura Griega	UMU		5		3	7	15
Lengua y Literatura Griegas	UMU		11			3	14
Lenguaje, Cognición y Traducción	UMU		6		4	4	14
Sociología Literaria Lingüística y Morfología del Español	UMU		2		1	10	13
Historia y Epistemología de la Teoría Literaria	UMU		3		2	7	12
Arquitectura y Arte Civil Barrocos	UMU		5			6	11
Jano Grupo de Invest. en F. Latina Humanismo y Trad. Clásica	UMU		6			5	11
Historia y Teoría de la Literatura	UMU		4			6	10
Teoría de la Comunicación e Historiografía Lingüística	UMU		4		3	3	10

Conclusiones

A MODO DE CONCLUSIONES reseñamos los datos más significativos presentados a lo largo del informe, bajo la misma ordenación en que se han expuesto los resultados. Asimismo, se resaltan los grupos de investigación más destacados de la Región de Murcia por áreas científicas en función de los diversos indicadores calculados.

Recursos Humanos

Los recursos humanos detectados en grupos y departamentos de investigación de la Región de Murcia han ascendido a 7.002 personas a lo largo del periodo de estudio. El sector universitario engloba al 71,5% de dichos recursos científicos si bien no disponemos de datos completos acerca del personal de todas las instituciones científicas de la Región. De estas 7.000 personas el 66% (4.640 personas) ha producido al menos un documento en el periodo 1999-2009. Tomando un criterio más restrictivo para definir lo que es un investigador (al menos 5 documentos publicados en el periodo), encontramos que hay 1.861 personas que cumplen esa condición, esto es, un 26,6% de los recursos humanos empleados en ciencia y tecnología.

Estos recursos humanos se agrupan en 870 grupos de investigación o asimilados (departamentos hospitalarios, departamentos de I+D de las empresas,...) que pertenecen a 136 instituciones con sede en la Región. De dichas instituciones sólo 14 (13 contemplando ISI) cuentan con una producción superior a 50 documentos en el periodo, es decir, la mayoría de instituciones detectadas en la Región tienen una presencia testimonial en materia de investigación o canalizan su actividad en I+D a través de otros medios de difusión.

Producción Científica

Desde 1999 a 2009 se han registrado más de 14.000 artículos con autoría de investigadores de la Región de Murcia. De ellos, más de 11.000 se han detectado a través de la base de datos ISI *Web of Science*, la referencia a nivel mundial, mientras que casi 3.000 artículos más se han localizado mediante el uso de las bases de datos INRECS e INRECS, especializadas a nivel nacional en Ciencias Sociales y Jurídicas. El uso de la base de datos nacional ha supuesto contar con datos significativos de producción por primera vez para las áreas de Derecho y Ciencias Socia-

les, representando aproximadamente un 20% del total de documentos en el periodo estudiado.

La Región de Murcia promedia 1.028 artículos ISI al año, mostrando una tendencia claramente ascendente en el periodo, con un ritmo de crecimiento del 11% anual. La producción murciana ha ganado peso en el conjunto nacional, evolucionando desde el 2,38% de la ciencia española en el trienio 1999-2001 al 3% en el periodo 2007-2009. Esta evolución fue más acentuada para el trienio 2001-2003 y para los años 2007 y 2009. En este último año se logra el mayor porcentaje de producción respecto al conjunto nacional, con un 3,1%. Esto es debido a la incorporación progresiva de las universidades más jóvenes al patrón productivo internacional así como a la colaboración cada vez más intensa con instituciones españolas y extranjeras. Hay que valorar muy positivamente estas cifras, a la luz del comportamiento productivo de la Región de Murcia en el contexto nacional, que desde los años 80 había presentado cifras siempre entre el 2,1 y el 2,7% de la producción nacional, pero nunca se había situado en el entorno del 3%.

Las áreas que presentan una mayor producción son Ciencia y Tecnología de Alimentos, Bioquímica y Biología Molecular, Botánica y Agricultura. Para el último trienio destaca el aumento productivo de Veterinaria. Junto a ellas, las disciplinas que muestran una mayor progresión a lo largo del periodo son Agricultura y Ganadería, Biología Reproductiva y Ciencias Ambientales, así como Inteligencia Artificial y Oncología. En términos generales se puede afirmar que el peso productivo de la Región de Murcia lo llevan las disciplinas del sector agroalimentario en sus diferentes vertientes, lo que encaja bien con los principales sectores de actividad de la economía murciana, y con los centros de investigación especializados que existen en la Región (CEBAS, IMIDA). Junto al sector agroalimentario, destacan algunas de las grandes áreas del ámbito biosanitario como Cirugía o Inmunología. Las áreas químicas junto a las disciplinas matemáticas también aportan un porcentaje estimable de la producción murciana.

El ámbito universitario es el principal productor de ciencia en la Región de Murcia. En términos porcentuales las universidades de la Región participan en más del 80% de los documentos internacionales producidos, seguidas del sector hospitalario y de los organismos públicos de investigación. A lo largo del periodo no se detectan cambios significativos en la participación por sectores en la producción científica regional. El sector privado continúa presentando una baja aportación, aunque con una tendencia ascendente y vinculada a la colaboración con el sector universitario.

Por áreas científicas, Ciencias representa el 55% de los documentos internacionales de la Región y Medicina, un tercio de la producción científica. El área de Ingeniería pasa de tener una presencia del 6% en el trienio 1999-2001 al 12% en el periodo 2007-2009, gracias especialmente al empuje de los grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena, que se ha consolidado a lo largo de los años como el segundo actor científico de la Región.

Por su parte, la Universidad de Murcia acapara la mayor parte de la producción regional y es, por tamaño y por producción, el mayor agente investigador de la Región, participando en siete de cada diez documentos producidos en Murcia. A lo largo del periodo ha cedido parte de su peso porcentual a otras instituciones que han cobrado relevancia en el periodo, especialmente la Universidad Politécnica de Cartagena. Tras ella, se sitúan el Hospital Virgen de la Arrixaca y el CEBAS.

Colaboración

Cada documento producido por la Región de Murcia cuenta en promedio con 5,5 firmantes en el caso de las publicaciones internacionales, y 1,8 autores considerando los resultados de Ciencias Sociales y Jurídicas. La evolución cronológica muestra un aumento en el número medio de autores implicados por trabajo, que osciló en el caso de la publicación internacional desde los 4,6 (1999-2001) a los 6 autores por documento (2007-2009). Esta tendencia está en línea con los resultados de colaboración entre instituciones. Si, por término medio, los trabajos con instituciones externas contaban con 1,7 socios en el primer trienio, este índice se eleva a 3,3 en el periodo 2007-2009.

Del mismo modo, los artículos sin colaboración o en colaboración únicamente entre centros de la Región de Murcia pasaron de suponer un 58,4% en el primer trienio de estudio a significar un 50,6% en el periodo 2007-09. Para el conjunto del periodo, los artículos en colaboración suponen un 47,6%, repartiéndose prácticamente a partes iguales entre la cooperación nacional y la internacional. 2009 es el año en que se registra un mayor porcentaje de documentos colaborados, gracias especialmente a la cooperación con instituciones extranjeras.

En sus trabajos científicos, Murcia ha colaborado con 75 países diferentes (además de España) a lo largo del periodo de estudio. De ellos, el principal socio científico internacional es Estados Unidos, que supone el 21,7% de las colaboraciones internacionales. Tras los norteamerica-

nos se sitúan diez países europeos, encabezados por Inglaterra, Francia y Alemania. Hay que señalar que mientras la colaboración con Estados Unidos se da en una amplia variedad de disciplinas, y con diversas instituciones, la cooperación con los países europeos está vinculada principalmente al ámbito biomédico y a un número más reducido de instituciones.

En el entorno nacional, la Comunidad Valenciana y Andalucía son las regiones con las que se mantienen lazos de colaboración más estrechos, lo que demuestra el importante papel que juega la vecindad geográfica. Madrid y Cataluña, como principales centros científicos del país, son las siguientes comunidades autónomas en cuanto a documentos colaborados con Murcia.

La Región ha colaborado con 2.120 instituciones diferentes, de las cuales más de 700 son españolas mientras que Estados Unidos, con 201 centros, es el segundo país que presenta un mayor número de colaboradores. En el marco nacional, la Universidad Miguel Hernández de Elche es el principal centro colaborador de la Región, con más de 300 documentos conjuntos para el periodo de análisis. La Universidad de Valencia y la de Granada son los otros centros españoles que sobresalen, mientras que en el ámbito internacional las instituciones con mayor número de colaboraciones se vinculan a los estudios multicéntricos en el ámbito epidemiológico y oncológico.

Impacto

Se ha calibrado la calidad de la investigación de la Región de Murcia mediante diversos indicadores de visibilidad, relativos al impacto de las revistas que utilizan los investigadores murcianos y de citas recibidas, que nos permiten acercarnos de manera exacta a la repercusión de los trabajos realizados. En términos generales todos los indicadores experimentan aumentos en mayor o menor medida, a excepción de la medida top3 que se muestra estable en el tiempo. Así, el factor de impacto promedio de las revistas internacionales (ISI) usadas creció de un 1,7 en 1999-2001 al 2,3 en el último trienio, situando este indicador en el conjunto del periodo en un 2,01. El indicador %Q1, que mide los artículos publicados en las revistas internacionales de mayor calidad, se ha incrementado de forma sostenida a lo largo del periodo, hasta situarse en un 47,7%. Esto significa un aumento de casi 10 puntos desde las cifras de partida. Para el conjunto del periodo, este indicador se sitúa

en un 44%. Por su parte, la medida top3, que mide la publicación en revistas de excelencia, se mantiene estable durante todo el periodo. De cada 10 trabajos publicados por la Región, uno se publica en alguna de las tres mejores revistas de la especialidad, atendiendo a su factor de impacto. Los mismos indicadores capturados mediante la base de datos de Sociales y Jurídicas sitúan la variable %Q1 en un 25% para el periodo completo, alcanzando los tres de cada diez artículos publicados en revistas del primer cuartil en el trienio 2007-09. Respecto al indicador top3, el resultado es prácticamente idéntico al detectado en ISI, con un 10% de artículos en revistas situadas en posiciones de prestigio, aunque presentando una tendencia descendente.

Respecto al impacto real, medido a través del número de citas de los artículos con visibilidad internacional, este indicador se situaba en tres menciones recibidas en promedio para el trienio 1999-2001. Estas cifras han experimentado un importante incremento en los años siguientes hasta alcanzar las 4,85 citas por término medio para los artículos registrados en 2007. Dicho aumento viene determinado por el incremento del porcentaje de artículos citados al menos una vez en el periodo, que pasó de un 68% en el primer trienio analizado al 80% para el último año con datos de impacto.

Combinando los indicadores de impacto y visibilidad encontramos las áreas que muestran los mejores resultados en la Región de Murcia. Las disciplinas más destacadas (entre las quince primeras categorías ISI en al menos tres indicadores de visibilidad e impacto) son Enfermedad Vascular Periférica, Hematología, Oncología, Sistema Respiratorio, Alergia, Genética y Oftalmología en el ámbito biomédico; Química Inorgánica y Nuclear, y Química Orgánica, en las ciencias puras, y Biología del Desarrollo y Zoología en el ámbito de las biológicas. A ellas hay que sumar dos disciplinas más que presentan indicadores sobresalientes en cuanto a visibilidad, como son Agricultura, Multidisciplinar y Pesca. Por su parte en la base de datos nacional INRECS, es la disciplina de Derecho Internacional la que presenta los mejores datos de visibilidad.

En el marco institucional, la Consejería de Sanidad, gracias a su participación en estudios de relieve en salud pública, muestra los indicadores de impacto y visibilidad más destacados. El Centro Regional de Hemodonación y el CEBAS presentan muy buenos resultados en cuanto a publicación en revistas de prestigio en su especialidad, así como en promedio de citas. Cabe destacar asimismo en cuanto a menciones recibidas el aumento del IMIDA, que pasa de recibir 1,4 citas en promedio para 1999-2001 a casi 5 en el año 2007.

Actividad

De forma complementaria a los datos bibliométricos se han recogido diversas variables de actividad que permiten captar las múltiples dimensiones de la actividad investigadora. Estas variables se refieren a la movilidad de los investigadores (estancias), a la capacidad de formación de nuevos investigadores (tesis doctorales), aluden a la vertiente innovadora con las patentes solicitadas y las empresas de base tecnológica conformadas, y captan la capacidad de financiación externa mediante los proyectos de investigación alcanzados en convocatorias competitivas, y el número de contratos celebrados con empresas y organismos.

Estancias Externas de Investigadores de la Región de Murcia

Las estancias desarrolladas por investigadores de la Región de Murcia en centros externos han ascendido a un total de 1.024 en el periodo estudiado, con una duración en torno a los 1-4 meses (un 79%), siendo un 9% el número de investigadores que realiza estancias de más de 6 meses en centros externos. Los periodos de movilidad más largos se dan en las áreas de Medicina y Ciencias. En total, son 60 los países que han acogido a los investigadores murcianos, siendo Estados Unidos el principal receptor de dichos científicos, seguido de Reino Unido y España.

Tesis Doctorales defendidas con éxito

Respecto al indicador de formación de recursos humanos en I+D, se han detectado 1.927 tesis doctorales leídas en centros de la Región. El 51% de dichas tesis fue dirigida por dos investigadores, mientras que un 41% de las mismas tuvo como tutor a un único profesor. Es llamativo observar cómo a lo largo del periodo aumenta el número de tesis dirigidas por dos investigadores en detrimento de las que cuentan con un único profesor. El periodo 2003-05 fue el más prolífico en lecturas de tesis, aunque los datos trienales muestran bastante estabilidad en las cifras, si bien con escasa capacidad de crecimiento, en línea con los datos generales de las universidades españolas.

Patentes

En cuanto a la transferencia tecnológica, se han detectado 533 patentes solicitadas desde el año 1999, con unas cifras en torno a las 50

anuales desde 2000 a 2005, mientras que este dato se sitúa en torno a las 70 patentes para los años 2006-2007. En la mayoría de las ocasiones, dicha protección se solicita por vía nacional, si bien las patentes con protección en los estados firmantes del tratado PCT suponen ya un 27,4% del total. El mayor porcentaje de invenciones se detecta en Química, así como en la categoría que abarca patentes relacionadas con salud, higiene, veterinaria, incendios, deportes y juegos, y en Transportes, Almacenaje.

Empresas de Base Tecnológica

Ascienden a 25 las empresas de base tecnológica creadas, siendo 2007 el año en que se detecta mayor actividad. Las áreas de Ciencias e Ingenierías son las únicas donde se generan empresas de base tecnológica, siendo la Universidad de Murcia, con 13 *spin-off*, la principal impulsora de EBT en la Región. Es destacable que en los dos últimos años la UPCT ha generado el mismo número de compañías de base tecnológica (3) que la Universidad de Murcia. El IMIDA, con 4 empresas impulsadas en este periodo, y el CEBAS, con 3, completan el mapa de creación de empresas surgidas desde centros de investigación en la Región.

Proyectos y contratos de I+D+i

En los once años analizados los grupos de la región han sido beneficiarios de 2.930 proyectos de investigación y han acordado más de 3.000 contratos con empresas y organismos, siendo el periodo 2005-07 el más fructífero en cuanto a este indicador. La distribución según el ámbito del organismo financiador para el caso de los proyectos muestra que el 57% de éstos se consiguen en convocatorias nacionales, mientras que la vía regional financia un 38% de proyectos. Finalmente, las ayudas captadas de instituciones europeas (Programas Marco y otros) y de otros ámbitos geográficos suponen el 5% de los proyectos concedidos.

Grupos de Investigación

No es fácil seleccionar de entre los casi 900 grupos de investigación de la Región únicamente una pequeña parte de ellos que sobresalga del resto. Esta selección puede omitir grupos de gran rendimiento que operan en disciplinas muy específicas, o que se han creado en el periodo

más reciente, y que pasan desapercibidos entre los grandes números de otros equipos más consolidados. En cualquier caso, y dado que este análisis ha identificado los grupos que muestran un mayor rendimiento en los diversos indicadores, nos permitimos realizar una selección, según áreas científicas, de los grupos que muestran indicadores promedio muy por encima de la media y que a su vez presentan una producción científica continuada en el tiempo. En primer lugar hay que decir que estos grupos coinciden en gran medida con aquellos considerados de excelencia en la Región de Murcia, aunque también se han detectado otros que no gozan de tal calificativo y presentan indicadores muy estimables en los parámetros definidos a lo largo de este análisis.

Así, en el análisis de los grupos de Ciencias hemos de mencionar los grupos de la Universidad de Murcia Laboratorio de Óptica, Reproducción Animal, Sistema Inmunitario Inespecífico de Peces Teleósteos, Química de Heterociclos, Bioquímica y Biotecnología Enzimática y, con una producción más escasa aunque con unos indicadores de impacto excelentes, el grupo Dispositivos Investigación y Aplicaciones en Nanociencia Diana. En el CEBAS sobresale en todos los indicadores el grupo Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos de Origen Vegetal, que mantiene una elevadísima visibilidad junto a una prolija actividad científica y unos indicadores de actividad muy abultados. Sin llegar al nivel de los mencionados grupos, pero también con una actividad e impacto muy estimables, se sitúan los grupos Estrés Abiótico, Producción y Calidad, Mejora Vegetal, Nutrición Vegetal y Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos, también del CEBAS, así como el grupo Postrecolección y Refrigeración, de la Universidad Politécnica de Cartagena.

En las Ciencias Médicas sobresalen tres grupos de la Universidad de Murcia, Oftalmología Experimental, Neurobiología, y Hematología y Oncología Clínico Experimental, así como la Unidad de Fraccionamiento y Almacenamiento de Hemoderivados del Centro Regional de Hemodonación, la unidad de Hematología del Hospital General Universitario Reina Sofía (nótese que estos tres grupos tienen investigadores en común), y el Servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad.

Por su parte, en Ingenierías se detectan varios grupos con alto rendimiento en algunos de los indicadores. Así, los equipos Sistemas Inteligentes y Telemática de la Universidad de Murcia, por un lado, e Ingeniería Telemática, y División de Sistemas e Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica de Cartagena, por el otro, son los más destacados en volumen de actividad y de producción. Por su parte presentan cifras destacadas en cuanto a impacto los grupos Tecnología del Agua, y

Tecnomod de la Universidad de Murcia, y en la Politécnica tres equipos más, Diseño y Tecnologías Avanzadas en la Construcción, Ingeniería del Frío y la Seguridad Alimentaria, y finalmente el grupo Diseño, Automatización y Control de Riegos en Invernaderos.

En Ciencias Sociales los grupos ostentan una menor producción, por lo que los datos no tienen la robustez estadística que sí se aprecia en otras áreas. Se reseñan los grupos que, sin llegar a la excelencia, muestran los mejores indicadores dentro del área. Éstos son Eroderme Erosión y Desertificación en el Mediterráneo, Economía de la Salud y Evaluación Económica, Grupos de Investigación para el Desarrollo y Aplicación de Encuestas (GIDAE) y Psicología Básica, de la Universidad de Murcia, y tanto Economía Agraria como Métodos Cuantitativos e Informáticos para la Economía y la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Finalmente en Humanidades, donde los indicadores de impacto no son concluyentes, hemos de remitirnos forzosamente los grupos con mayor producción científica, y aquellos que gozan de algún contrato o proyecto reseñados a lo largo de este estudio.

Apunte final

La investigación murciana ha crecido en términos cuantitativos de forma notable en los últimos años hasta alcanzar el 3% de la producción científica nacional. Diferentes rankings bibliométricos de comunidades autónomas sitúan a la Región de Murcia en el undécimo puesto en cuanto a producción, ganando alguna posición si se relativizan estos datos en función de la población o el PIB autonómico. En cualquier caso, y más allá de la visión parcial que transmiten las diversas clasificaciones, creemos que a efectos de política científica es mucho más eficaz el seguimiento y valoración de los equipos de investigación regionales, detectando sus debilidades y puntos fuertes, con objeto de implantar medidas que aumenten el impacto científico de la ciencia murciana, y no sólo su volumen productivo. En este sentido, el desarrollo de programas y planes de evaluación científica, como el que sustenta los datos presentados en este informe, permite el seguimiento continuado de la actividad investigadora en la Región. Esto, unido a la valoración cualitativa de los expertos en cada disciplina y a las prioridades identificadas por los agentes científicos regionales, es la clave para tomar decisiones basadas en la evidencia científica que contribuyan a la mejora de la ciencia y la tecnología en la Región de Murcia.

Bibliografía

- Camí J, Suñén-Piñol E, Méndez-Vásquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y ciencias de la salud. *Medicina clínica*. 2005;124(3): 93-101.
- Delgado-López-Cózar E, Jiménez Contreras E, Ruiz-Pérez R, et al. INRECS: Índice de Impacto de las revistas españolas de Ciencias Sociales. *Biblio 3W; Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. 2005;10(574).
- Delgado-López-Cózar E, Jiménez-Contreras E, Ruiz-Pérez R. España y los 25 grandes de la ciencia mundial en cifras (1992-2008). *El Profesional de la Información*. 2009;18(1):81-86.
- Delgado-López-Cózar E, Torres-Salinas D, Jiménez-Contreras E, Ruiz-Pérez R. Análisis bibliométrico y de redes sociales aplicado a las tesis bibliométricas defendidas en España (1976-2002): temas, escuelas científicas y redes académicas. *Revista Española de Documentación Científica*. 2006;29(4):493-524.
- Gómez I, Fernández M, Bordons M, Morillo F. *Región de Murcia: análisis de la producción científica, estudio bibliométrico del período 1998-2000*. Murcia: Fundación Séneca. 2003.
- Gómez-Charidad I, Fernández-Muñoz M, Bordons M, Morillo F. *Proyecto de obtención de indicadores de producción científica y tecnológica de España (1996-2001)*. Madrid; 2004.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Estadística de I+D 2008. Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Madrid; 2009.
- Jiménez-Contreras E, Cabezas-Clavijo Á, Delgado-López-Cózar E, et al. *Análisis de la actividad científica de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 1999-2005*. Murcia: Fundación Séneca; 2007.
- Jiménez-Contreras E, Delgado-López-Cózar E, Pérez Ortega JM, Ruiz-Pérez R, Tomás López M. *Indicadores tecnológicos de la Región de Murcia: análisis de patentes y modelos de utilidad 1994-2004*. Murcia: Fundación Séneca-Agencia de Ciencia Tecnología de la Región de Murcia; 2006.
- Lacal Seijo MD, Mula Gómez AJ, Fernández Alcolea C. *La ciencia y la tecnología en la Región de Murcia. Datos para un estudio de la producción científica (1986-1993)*. Murcia: Consejería de Cultura y Educación, Dirección General de Educación y Universidad; 1995.
- López Piñero JM. *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*. Valencia: Centro de Documentación e Informática Médica; 1972.
- López Piñero JM, Terrada Ferrandis M. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica: usos y abusos de la bibliometría. *Medicina Clínica*. 1992;98(2):64-68.
- Maltrás B. *Los indicadores bibliométricos. Fundamentos y aplicación al análisis de la Ciencia*. Gijón: Trea; 2003.
- Maltrás B, Quintanilla MÁ. *Producción científica española 1981-1989 (SCI CD-ROM)*. Madrid: CSIC; 1992.
- Maltrás B, Quintanilla MÁ. *Indicadores de la producción científica: España 1986-1991*. Madrid: CSIC; 1995.
- Ministerio de Educación. Resolución de 18 de noviembre de 2009, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación. 2009.
- Moreno-Martínez L. *Producción científica de la Comunidad Autónoma del País Vasco en bases de datos ISI, 1995-2000 [tesis doctoral]*. 2004.

- Moya-Anegón F, Chinchilla-Rodríguez Z, Corera-Álvarez E, et al. *Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (1990-2004)*. Madrid: FECYT; 2007.
- Moya-Anegón FD, Solís-Cabrera F, Chinchilla-Rodríguez Z, et al. *Indicadores científicos de Andalucía (ISI, Web of Science. 1998-2001)*. Sevilla: Junta de Andalucía; 2003.
- Muñoz-Muñoz E. Estudio de la producción científica en la Región de Murcia en el periodo 1981-1997 [tesis doctoral]. 2002.
- Muñoz-Muñoz E. *20 años de Ciencia en la Región de Murcia: análisis bibliométrico*. Murcia: Academia de Ciencias de la Región de Murcia; 2003.
- Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). La información tecnológica. Madrid; 2010.
- Oscá-Iluch J, Castro-Martínez E, Fernández-de-Lucio I, Serra-Sister P. La producción científico-técnica de la Comunidad Valenciana. *Revista Valenciana d'estudis autonòmics*. 2002;(38):179-279.
- Rovira L, Méndez-Vásquez RI, Suñen-Pinyol E, Camí J. *Caracterització bibliomètrica de la producció científica a Catalunya 1996-2006*. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2008.
- Ruiz-Pérez R, Delgado-López-Cózar E, Jiménez-Contreras E. Spanish personal name variations in national and international biomedical databases: implications for information retrieval and bibliometric studies. *Journal of the Medical Library Association*. 2002;90(4):411-430.
- Seglen P. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *British Medical Journal*. 1997;314(7079):498-502.
- Torres-Salinas D. Diseño de un sistema de información y evaluación científica. Análisis cuantitativo de la actividad investigadora de la Universidad de Navarra en el área de ciencias de la salud. 1999-2005 [tesis doctoral]. 2007.

Anexos

Anexo 1: Adscripción de Categorías ISI a Áreas ANEP

ÁREA ANEP	CATEGORÍA ISI
Agricultura	Agricultura
Agricultura	Política y Economía Agrícola
Agricultura	Agricultura y Ganadería
Agricultura	Agricultura, Suelo
Agricultura	Ingeniería Agrícola
Agricultura	Agricultura, Multidisciplinar
Agricultura	Silvicultura
Agricultura	Agronomía
Agricultura	Horticultura
Biología Molecular, Celular y Genética	Anatomía y Morfología
Biología Molecular, Celular y Genética	Microbiología
Biología Molecular, Celular y Genética	Biométodos
Biología Molecular, Celular y Genética	Bioquímica y Biología Molecular
Biología Molecular, Celular y Genética	Virología
Biología Molecular, Celular y Genética	Biotecnología y Microbiología Aplicada
Biología Molecular, Celular y Genética	Biología Celular
Biología Molecular, Celular y Genética	Biología del Desarrollo
Biología Molecular, Celular y Genética	Genética
Biología Molecular, Celular y Genética	Ingeniería Celular y de Tejidos
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Micología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Ornitología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Paleontología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Botánica
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Biología Reproductiva
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Veterinaria
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Zoología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Conservación de la Biodiversidad
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Biología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Biología, Miscelánea
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Ecología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Entomología
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Biología Evolutiva
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Biología Marina y Aguas Controladas
Ciencia y Tecnología de Alimentos	Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Materiales Multidisciplinar
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Materiales Biomateriales
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Materiales Cerámica
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Mat. Caracterización y Ensayos

ÁREA ANEP	CATEGORÍA ISI
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Mat. Revestimientos y Películas
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Materiales Compuestos
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia Materiales Papel y Madera
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencias Materiales Textiles
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Inteligencia Artificial
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Cibernética
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Hardware-Arquitectura
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Sistemas de Información
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Aplic. Interdisciplinarias de la Informát.
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Ingeniería y Desarrollo de Software
Ciencias de la Comp. y Tecnología Informática	Teoría y Métodos de la Informática
Ciencias de la Tierra	Mineralogía
Ciencias de la Tierra	Minería
Ciencias de la Tierra	Oceanografía
Ciencias de la Tierra	Recursos Hídricos
Ciencias de la Tierra	Cristalografía
Ciencias de la Tierra	Energía y Combustibles
Ciencias de la Tierra	Ingeniería Medioambiental
Ciencias de la Tierra	Ingeniería Geológica
Ciencias de la Tierra	Ingeniería Oceánica
Ciencias de la Tierra	Ingeniería del Petróleo
Ciencias de la Tierra	Ciencias Medioambientales
Ciencias de la Tierra	Estudios Sobre el Medioambiente
Ciencias de la Tierra	Geoquímica y Geofísica
Ciencias de la Tierra	Geografía
Ciencias de la Tierra	Geografía Física
Ciencias de la Tierra	Geología
Ciencias de la Tierra	Geociencias Multidisciplinar
Ciencias de la Tierra	Limnología
Ciencias Sociales	Inv. Operativa y Ciencias de la Admón.
Ciencias Sociales	Antropología
Ciencias Sociales	Estudios por Áreas Geográficas
Ciencias Sociales	Comunicación
Ciencias Sociales	Demografía
Ciencias Sociales	Estudios Étnicos
Ciencias Sociales	Estudios de la Familia
Ciencias Sociales	Relaciones Laborales
Ciencias Sociales	Biblioteconomía y Documentación
Ciencias Sociales	Administración y Gestión

ÁREA ANEP	CATEGORÍA ISI
Ciencias Sociales	Planificación y Desarrollo
Ciencias Sociales	Ciencias Políticas
Ciencias Sociales	Administración Pública
Ciencias Sociales	Cuestiones Sociales
Ciencias Sociales	Ciencias Sociales Multidisciplinar
Ciencias Sociales	Ciencias Soc., Métodos Matemáticos
Ciencias Sociales	Trabajo Social
Ciencias Sociales	Sociología
Ciencias Sociales	Transportes
Ciencias Sociales	Urbanismo
Ciencias Sociales	Estudios de la Mujer
Ciencias Sociales	Turismo, Ocio y Deporte
Derecho	Criminología
Derecho	Relaciones Internacionales
Derecho	Derecho
Economía	Negocios
Economía	Negocios y Finanzas
Economía	Economía
Filología y Filosofía	Ética
Filología y Filosofía	Historia y Filosofía de la Ciencia-SSCI
Filología y Filosofía	Lingüística
Filología y Filosofía	Historia y Filosofía de la Ciencia-SCI
Física y Ciencias del Espacio	Acústica
Física y Ciencias del Espacio	Mecánica
Física y Ciencias del Espacio	Meteorología y Ciencias Atmosféricas
Física y Ciencias del Espacio	Astronomía y Astrofísica
Física y Ciencias del Espacio	Óptica
Física y Ciencias del Espacio	Física Multidisciplinar
Física y Ciencias del Espacio	Física Aplicada
Física y Ciencias del Espacio	Física Atómica, Molecular y Química
Física y Ciencias del Espacio	Física Estado Sólido
Física y Ciencias del Espacio	Física Fluidos y Plasma
Física y Ciencias del Espacio	Física Matemática
Física y Ciencias del Espacio	Física Nuclear
Física y Ciencias del Espacio	Física Partículas y Campos
Física y Ciencias del Espacio	Espectroscopia
Física y Ciencias del Espacio	Termodinámica
Fisiología y Farmacología	Farmacología y Farmacia
Fisiología y Farmacología	Toxicología

ÁREA ANEP	CATEGORÍA ISI
Ganadería y Pesca	Pesca
Historia y Arte	Historia
Historia y Arte	Historia de la Ciencias Sociales
Ingeniería Civil y Arquitectura	Ciencia y Tecnología de los Transportes
Ingeniería Civil y Arquitectura	Tecnología de la Construcción
Ingeniería Civil y Arquitectura	Ingeniería Civil
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Nanociencia y Nanotecnología
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Sistemas de Automatización y Control
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Robótica
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Instrumentos e Instrumentación
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Energía y Tecnología Nuclear
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ergonomía
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ingeniería Aeroespacial
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ingeniería, Multidisciplinar
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ingeniería Industrial
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ingeniería de la Fabricación
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ingeniería Naval
Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	Ingeniería Mecánica
Matemáticas	Matemáticas Aplicadas
Matemáticas	Aplic. Interdisciplin. de las Matemáticas
Matemáticas	Matemáticas y Biología Computacional
Matemáticas	Estadística y Probabilidad
Matemáticas	Matemáticas
Medicina	Informática Médica
Medicina	Ética Médica
Medicina	Tecnología de Laboratorio Médico
Medicina	Medicina General e Interna
Medicina	Medicina Legal
Medicina	Medicina Experimental
Medicina	Andrología
Medicina	Microscopía
Medicina	Neurociencias
Medicina	Anestesiología
Medicina	Neuroimagen
Medicina	Nutrición y Dietética
Medicina	Enfermería-SSCI
Medicina	Obstetricia y Ginecología
Medicina	Oncología

ÁREA ANEP	CATEGORÍA ISI
Medicina	Oftamología
Medicina	Ortopedia
Medicina	Otorrinolaringología
Medicina	Parasitología
Medicina	Patología
Medicina	Pediatría
Medicina	Enfermedad Vascular Periférica
Medicina	Fisiología
Medicina	Psiquiatría
Medicina	Salud Pública, Medioambiental y Lab.
Medicina	Radiología y Medicina Nuclear
Medicina	Rehabilitación
Medicina	Sistema Respiratorio
Medicina	Reumatología
Medicina	Ciencia de los Deportes
Medicina	Drogodependencias
Medicina	Cirugía
Medicina	Trasplantes
Medicina	Medicina Tropical
Medicina	Urología y Nefrología
Medicina	Gerontología
Medicina	Política y Servicios Sanitarios
Medicina	Psiquiatría-SSCI
Medicina	Biofísica
Medicina	Salud Púb., Medioamb. y Laboral-SSCI
Medicina	Rehabilitación-SSCI
Medicina	Biomedicina y Ciencias Sociales
Medicina	Drogodependencias-SCI
Medicina	Corazón y Sistema Cardiovascular
Medicina	Enfermería-SCI
Medicina	Neurología Clínica
Medicina	Medicina Intensiva
Medicina	Odontología y Cirugía Oral
Medicina	Dermatología
Medicina	Medicina de Urgencias
Medicina	Endocrinología y Metabolismo
Medicina	Ingeniería Biomédica
Medicina	Gastroenterología y Hepatología
Medicina	Geriatría y Gerontología

ÁREA ANEP	CATEGORÍA ISI
Medicina	Servicios Sanitarios
Medicina	Hematología
Medicina	Inmunología
Medicina	Enfermedades Infecciosas
Medicina	Medicina Alternativa y Complementaria
Medicina	Alergia
Multidisciplinar	Ciencias Multidisciplinares
Psicología y Ciencias de la Educación	Ciencias del Comportamiento
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología
Psicología y Ciencias de la Educación	Educación e Investigación Educativa
Psicología y Ciencias de la Educación	Educación Especial
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Aplicada
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Biológica
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Clínica
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología del Desarrollo
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Educativa
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Experimental
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Métodos Matemáticos
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Multidisciplinar
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicoanálisis
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología Social
Psicología y Ciencias de la Educación	Educación en Disciplinas Científicas
Química	Polímeros
Química	Química Analítica
Química	Química Aplicada
Química	Química Inorgánica y Nuclear
Química	Química Médica
Química	Química Orgánica
Química	Química Física
Química	Química Multidisciplinar
Química	Ingeniería Química
Tecnología Química	Metalurgia e Ingeniería Metalúrgica
Tecnología Química	Electroquímica
Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones	Control Remoto
Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones	Telecomunicaciones
Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones	Ciencia de la Imagen y Tecn. Fotográfica

Anexo 2: Adscripción de Categorías INRECS a áreas ANEP

ÁREA ANEP	CATEGORÍA INRECS
Ciencias de la Tierra	Geografía
Ciencias Sociales	Antropología
Ciencias Sociales	Biblioteconomía
Ciencias Sociales	Sociología
Ciencias Sociales	Urbanismo
Ciencias Sociales	Ciencia Política
Ciencias Sociales	Comunicación
Derecho	Derecho Administrativo
Derecho	Derecho Romano
Derecho	Derecho Trabajo
Derecho	Derecho Civil
Derecho	Derecho Constitucional
Derecho	Derecho Eclesiástico
Derecho	Derecho Filosofía
Derecho	Derecho Financiero
Derecho	Derecho Internacional
Derecho	Derecho Multidisciplinar
Derecho	Derecho Penal
Economía	Economía
Psicología y Ciencias de la Educación	Educación
Psicología y Ciencias de la Educación	Psicología

Índices de Contenido

Índice de Tablas

Tabla 1. Tipos documentales según fuentes de datos usadas.	23
Tabla 2. Tipologías documentales citables y no citables.	40
Tabla 3. Recursos humanos, grupos de investigación e instituciones de la Región de Murcia.	49
Tabla 4. Recursos humanos. Sector Universidades y Sector OPI.	50
Tabla 5. Producción científica de la Región de Murcia según trienios y base de datos.	52
Tabla 6. Tasa de variación inter-trienal y tasa de crecimiento promedio anual según bases de datos. Región de Murcia.	53
Tabla 7. Producción ISI de la Región de Murcia y España. Tasa de participación de Murcia en la producción nacional por trienios y total.	54
Tabla 8. Producción científica según tipos documentales y bases de datos. Resultados trienales y total.	55
Tabla 9. Producción científica según idioma y bases de datos. Resultados trienales y total.	56
Tabla 10. Revistas diferentes utilizadas según bases de datos. Resultados trienales y total.	58
Tabla 11. Revistas ISI más utilizadas por los investigadores de la Región de Murcia.	59
Tabla 12. Revistas INRECS más utilizadas por los investigadores de la Región de Murcia.	60
Tabla 13. Producción científica según áreas ANEP. Documentos ISI.	61
Tabla 14. Producción científica según áreas ANEP. Documentos INRECS.	62
Tabla 15. Producción científica según categorías ISI (n>200).	64
Tabla 16. Producción científica según categorías INRECS.	66
Tabla 17. Número de autores según documentos publicados y bases de datos.	68
Tabla 18. Producción científica según sectores de actividad y bases de datos. Resultados trienales y global.	70
Tabla 19. Tasa de participación en la producción científica de la Región de Murcia según sectores de actividad y bases de datos. Resultados trienales y total.	71
Tabla 20. Producción científica según áreas de conocimiento y bases de datos. Resultados trienales y global.	75
Tabla 21. Tasa de participación en la producción científica de la Región de Murcia según áreas científicas y bases de datos. Resultados trienales y total.	76
Tabla 22. Producción científica según instituciones (n>10). Documentos ISI. Resultados trienales y global.	79
Tabla 23. Tasas de variación inter-trienales y promedio de tasa de variación anual con expresión de la variación en número de documentos ISI.	80
Tabla 24. Participación porcentual por instituciones (n>1%) en la producción ISI de la Región de Murcia. Resultados trienales y global.	81
Tabla 25. Producción científica según instituciones (n>1). Documentos INRECS. Resultados trienales y global.	83

Tabla 26. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector universitario.	85
Tabla 27. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector universitario.	85
Tabla 28. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector hospitalario.	86
Tabla 29. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector hospitalario.	87
Tabla 30. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector OPI.	87
Tabla 31. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector OPI.	88
Tabla 32. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector Administración autonómica.	88
Tabla 33. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector Administración autonómica.	88
Tabla 34. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector privado.	89
Tabla 35. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector privado.	91
Tabla 36. Producción científica ISI según sectores de actividad. Sector Otros.	91
Tabla 37. Producción científica INRECS según sectores de actividad. Sector Otros.	92
Tabla 38. Producción científica de la Universidad de Murcia.	93
Tabla 39. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Bellas Artes.	93
Tabla 40. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Biología.	94
Tabla 41. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias del Deporte.	96
Tabla 42. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Información y Documentación.	97
Tabla 43. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Derecho.	98
Tabla 44. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Economía y Empresa.	100
Tabla 45. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Educación.	103
Tabla 46. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Enfermería.	105
Tabla 47. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Filosofía.	106
Tabla 48. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Informática.	107
Tabla 49. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Letras.	108
Tabla 50. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Matemáticas.	112
Tabla 51. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Medicina.	114
Tabla 52. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Psicología.	118

Tabla 53. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Química.	120
Tabla 54. Producción científica de la Universidad de Murcia. Facultad de Veterinaria.	123
Tabla 55. Producción científica de la Universidad de Murcia. Servicios centrales y unidades no identificadas.	125
Tabla 56. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena.	126
Tabla 57. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.	127
Tabla 58. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Comunicaciones.	128
Tabla 59. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.	129
Tabla 60. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil.	131
Tabla 61. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Facultad de Ciencias de la Empresa.	133
Tabla 62. Producción científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Servicios centrales y unidades no identificadas.	134
Tabla 63. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio.	135
Tabla 64. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Facultad de Ciencias de la Salud, Actividad Física y Deporte.	136
Tabla 65. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Facultad de Ciencias Jurídicas y de la Empresa.	138
Tabla 66. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación.	139
Tabla 67. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Escuela Universitaria Politécnica.	140
Tabla 68. Producción científica de la Universidad Católica San Antonio. Servicios centrales y unidades no identificadas.	140
Tabla 69. Producción científica del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca.	142
Tabla 70. Producción científica del Hospital Universitario Morales Meseguer.	145
Tabla 71. Producción científica del Hospital General Universitario Reina Sofía.	147
Tabla 72. Producción científica de la Consejería de Sanidad.	149
Tabla 73. Producción científica del Centro Regional de Hemodonación.	150
Tabla 74. Producción científica del Hospital Santa María del Rosell.	151
Tabla 75. Producción científica del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS).	152
Tabla 76. Producción científica del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)	154
Tabla 77. Producción científica del Instituto Español de Oceanografía.	155
Tabla 78. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Experimentales.	156
Tabla 79. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Médicas.	158
Tabla 80. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ingenierías y Tecnológicas.	159
Tabla 81. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Sociales y Jurídicas.	160

Tabla 82. Producción, recursos humanos y productividad de grupos de investigación según áreas científicas. Ciencias Humanas.....	161
Tabla 83. Documentos según número de autores por base de datos.	163
Tabla 84. Índice de coautoría según instituciones. Resultados trienales. ISI.....	165
Tabla 85. Índice de coautoría institucional según tipo de colaboración. Resultados trienales y global. ISI.	165
Tabla 86. Índice de coautoría institucional según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.	166
Tabla 87. Número de documentos según modalidad de colaboración. Resultados trienales y global. ISI.	167
Tabla 88. Principales países colaboradores (n>49). Número de documentos en colaboración. Resultados trienales y global. ISI.....	168
Tabla 89. Categorías ISI donde se produce la colaboración y número de documentos colaborados con los principales socios internacionales.	170
Tabla 90. Comunidades autónomas colaboradoras. Número de documentos en colaboración. Resultados trienales y global. ISI.....	172
Tabla 91. Categorías ISI donde se produce la colaboración y número de documentos colaborados por comunidades autónomas.	174
Tabla 92. Principales instituciones nacionales colaboradoras (n>100). Resultados trienales y total. ISI.	177
Tabla 93. Principales instituciones internacionales colaboradoras (n>100). Resultados trienales y total. ISI.	177
Tabla 94. Número de documentos por instituciones según modalidad de colaboración. Resultados trienales y global. ISI.	179
Tabla 95. Principales países colaboradores según instituciones. Número de documentos en colaboración. Resultados globales. ISI.	181
Tabla 96. Principales comunidades autónomas colaboradoras según instituciones. Número de documentos en colaboración. Resultados globales. ISI.....	182
Tabla 97. Principales centros colaboradores según instituciones. Número de documentos en colaboración. Resultados globales. ISI.	183
Tabla 98. Principales indicadores de impacto y visibilidad. Resultados trienales y global. ISI.	185
Tabla 99. Principales indicadores de visibilidad. Resultados trienales y global. INRECS.....	185
Tabla 100. Indicadores de visibilidad según categorías ISI (n>40). Resultados globales.....	186
Tabla 101. Indicadores de impacto según categorías ISI (n>40). Resultados globales.....	188
Tabla 102. Indicadores de visibilidad según categorías INRECS. Resultados globales.....	189
Tabla 103. Principales indicadores de impacto y visibilidad según sectores de actividad. Resultados trienales y global. ISI.	190
Tabla 104. Principales indicadores de impacto y visibilidad según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.	194
Tabla 105. Principales indicadores de visibilidad según instituciones. Resultados trienales y global. INRECS.....	195
Tabla 106. Suma de factor de impacto según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.....	195

Tabla 107. Promedio de factor de impacto según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.....	196
Tabla 108. Porcentaje de documentos en Q1 según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.....	197
Tabla 109. Porcentaje de documentos en top3 según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.....	198
Tabla 110. Suma de citas según instituciones. Resultados trienales y global. ISI....	199
Tabla 111. Promedio de citas según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.....	200
Tabla 112. Porcentaje de documentos citados según instituciones. Resultados trienales y global. ISI.....	201
Tabla 113. Suma de factor de impacto según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	202
Tabla 114. Promedio de factor de impacto según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	203
Tabla 115. Porcentaje de documentos en Q1 según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	204
Tabla 116. Porcentaje de documentos en top3 según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	205
Tabla 117. Suma de citas según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	206
Tabla 118. Promedio de citas según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	207
Tabla 119. Porcentaje de artículos citados según grupos de investigación. Resultados trienales y global. ISI.....	208
Tabla 120. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ciencias Experimentales.....	209
Tabla 121. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ciencias Médicas.	211
Tabla 122. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ingenierías y Tecnológicas.	212
Tabla 123. Principales grupos de investigación según indicadores de impacto y visibilidad por áreas científicas. Ciencias Sociales. ISI.	213
Tabla 124. Principales grupos de investigación según indicadores de visibilidad por áreas científicas. Ciencias Sociales. INRECS.....	214
Tabla 125. Indicadores de actividad científica. Resultados trienales y global.	215
Tabla 126. Número de estancias. Resultados trienales y global.....	216
Tabla 127. Principales países receptores de estancias y duración media. Resultados globales.....	217
Tabla 128. Número de estancias según áreas científicas. Resultados trienales y global.	218
Tabla 129. Principales países receptores de estancias según áreas científicas. Resultados globales.....	219
Tabla 130. Número de estancias según instituciones. Resultados trienales y global.	219
Tabla 131. Principales países receptores de estancias según instituciones. Resultados globales.....	220
Tabla 132. Número de tesis. Resultados trienales y global.....	221

Tabla 133. Número de tesis según áreas científicas. Resultados trienales y global. ...	221
Tabla 134. Número de tesis según instituciones. Resultados trienales y global. ...	222
Tabla 135. Número de patentes. Resultados trienales y global.	224
Tabla 136. Número de patentes según tipo de protección. Resultados trienales y global.	225
Tabla 137. Patentes con solicitantes o inventores pertenecientes a instituciones de la Región de Murcia.	226
Tabla 138. Patentes solicitadas por instituciones de la Región de Murcia.	227
Tabla 139. Patentes según áreas científicas.	227
Tabla 140. Patentes según secciones y subsecciones CIP.	228
Tabla 141. Empresas de Base Tecnológica. Resultados trienales y global.	229
Tabla 142. Empresas de Base Tecnológica según instituciones. Resultados trienales y global.	230
Tabla 143. Empresas de Base Tecnológica según áreas científicas. Resultados trienales y global.	230
Tabla 144. Proyectos y contratos de investigación. Resultados trienales y global. ...	231
Tabla 145. Proyectos de investigación según ámbito. Resultados trienales y global.	232
Tabla 146. Proyectos de investigación según instituciones. Resultados trienales y global.	233
Tabla 147. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales.	234
Tabla 148. Contratos de investigación según instituciones. Resultados trienales y global.	236
Tabla 149. Contratos de investigación según áreas científicas. Resultados trienales y global.	237
Tabla 150. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Experimentales.	239
Tabla 151. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Médicas.	240
Tabla 152. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ingenierías y Tecnologías.	241
Tabla 153. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Sociales.	242
Tabla 154. Principales grupos de investigación según indicadores de actividad por áreas científicas. Ciencias Humanas.	244

Índice de Figuras

Figura 1. Investigadores productivos según base de datos.....	50
Figura 2. Recursos humanos productivos y no productivos. Sector Universidades y Sector OPI.....	51
Figura 3. Porcentaje de producción según base de datos. Porcentaje de documentos según tipología en base de datos ISI.....	52
Figura 4. Evolución anual de la producción científica según bases de datos.....	53
Figura 5. Evolución anual de la tasa de participación de la Región de Murcia en la producción española ISI.....	54
Figura 6. Tasa de producción científica según tipos documentales. Documentos ISI. Resultados globales.....	56
Figura 7. Producción científica según idioma y bases de datos. Resultados globales.....	57
Figura 8. Revistas diferentes utilizadas según número de documentos publicados y bases de datos. Resultados globales.....	58
Figura 9. Producción científica según áreas ANEP (n>1%). Documentos ISI.....	62
Figura 10. Producción científica según áreas ANEP. Documentos INRECS.....	63
Figura 11. Porcentaje de producción científica según categorías ISI (n>2,6%).....	65
Figura 12. Porcentaje de producción científica según categorías INRECS.....	67
Figura 13. Porcentaje de producción científica según áreas jurídicas. INRECS.....	67
Figura 14. Distribución porcentual de autores según número de documentos publicados y bases de datos.....	69
Figura 15. Perfiles productivos de la Región de Murcia según sectores de actividad y bases de datos. Resultados globales.....	72
Figura 16. Evolución trienal de la producción científica según sectores de actividad. Sector universitario. Documentos ISI.....	73
Figura 17. Evolución trienal de la producción científica según sectores de actividad. Resto de sectores. Documentos ISI.....	74
Figura 18. Perfiles productivos de la Región de Murcia según áreas científicas y bases de datos. Resultados globales.....	77
Figura 19. Evolución trienal de la producción científica según áreas científicas. Documentos ISI.....	78
Figura 20. Participación porcentual por trienios en la producción ISI de la Región de Murcia. Universidad de Murcia.....	81
Figura 21. Participación porcentual por trienios en la producción ISI de la Región de Murcia. UPCT, HUVA y CEBAS.....	82
Figura 22. Participación porcentual por trienios en la producción INRECS de la Región de Murcia. Universidad de Murcia.....	84
Figura 23. Participación porcentual por trienios en la producción INRECS de la Región de Murcia. Universidad Politécnica de Cartagena y Universidad Católica San Antonio.....	84
Figura 24. Porcentaje de documentos según número de autores firmantes por base de datos.....	163
Figura 25. Índice de coautoría por base de datos. Resultados trienales.....	164
Figura 26. Porcentaje de documentos según modalidad de colaboración. Resultados globales. ISI.....	167

Figura 27. Porcentaje de documentos según modalidad de colaboración. Resultados trienales. ISI.....	167
Figura 28. Porcentaje de colaboración con los diez países con mayor tasa de cooperación. Resultados globales. ISI.....	169
Figura 29. Tasa de cooperación con los cinco principales países colaboradores. Resultados trienales. ISI.....	170
Figura 30. Porcentaje de colaboración con las comunidades autónomas. Resultados globales. ISI.....	173
Figura 31. Porcentaje de colaboración con las cuatro principales comunidades autónomas colaboradoras. Resultados trienales. ISI.....	173
Figura 32. Número de instituciones colaboradoras diferentes (n>20) con la Región de Murcia según país de procedencia. Resultados globales. ISI.....	176
Figura 33. Red de colaboración institucional de los centros de la Región de Murcia.....	178
Figura 34. Porcentaje de documentos por instituciones según modalidad de colaboración. Resultados globales. ISI.....	179
Figura 35. Promedio de factor de impacto según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.....	190
Figura 36. Porcentaje de documentos en Q1 según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.....	191
Figura 37. Porcentaje de documentos en top3 según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.....	192
Figura 38. Promedio de citas según sectores de actividad. Resultados trienales. ISI.....	192
Figura 39. Número de estancias según meses de duración. Resultados globales...	216
Figura 40. Número de estancias y duración media según áreas científicas.....	218
Figura 41. Duración media de las estancias según instituciones. Resultados globales.....	220
Figura 42. Porcentaje de tesis según número de directores. Resultados trienales....	223
Figura 43. Porcentaje de tesis según número de directores por áreas científicas. Resultados trienales.....	223
Figura 44. Porcentaje de patentes según tipo de protección. Resultados globales....	225
Figura 45. Patentes según secciones CIP. Resultados trienales.....	229
Figura 46. Proyectos y contratos de investigación. Resultados trienales.....	231
Figura 47. Proyectos de investigación según ámbito. Resultados globales.....	232
Figura 48. Proyectos de investigación según ámbito e instituciones. Resultados globales.....	233
Figura 49. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Experimentales.....	234
Figura 50. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ingenierías y Tecnológicas.....	235
Figura 51. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Médicas.....	235
Figura 52. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Sociales.....	235
Figura 53. Proyectos de investigación según áreas científicas y ámbito. Resultados globales. Ciencias Humanas.....	236
Figura 52. Porcentaje de contratos de investigación según áreas científicas. Resultados globales.....	237

Índice General

Presentación	7
Resumen Ejecutivo	9
Introducción	13
Objetivos	19
Metodología	21
Fuentes de datos	23
ISI Web of Science (Thomson Reuters)	23
Journal Citation Reports (JCR)	25
IN-RECS e IN-RECJ (Índices de impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales y de Ciencias Jurídicas)	26
Bases de datos de patentes: INVENES, ESPACENET, USPTO	28
Teseo.....	29
Fuentes de datos internas	30
Búsqueda, procesamiento y carga de datos	30
Estructura institucional	30
Recursos Humanos.....	31
Artículos internacionales.....	32
Citas a artículos internacionales	33
Indicadores bibliométricos de revistas internacionales	33
Artículos nacionales.....	34
Indicadores bibliométricos de revistas nacionales.....	34
Tesis.....	35
Patentes	35
Proyectos, contratos, estancias y empresas de base tecnológica.....	36
Herramientas para el tratamiento, análisis y explotación de los datos. El sistema de evaluación CIENTÍFICA	36
Indicadores bibliométricos	37
Recuento y niveles de agregación	37
Indicadores de recursos humanos	39
Indicadores de producción	40
Indicadores de colaboración	41
Indicadores de visibilidad e impacto	42
Indicadores de actividad	44
Resultados	47
Recursos Humanos	49
Producción Científica	51
Región de Murcia.....	51
Tipología documental.....	54

Idioma	56
Revistas.....	57
Áreas ANEP.....	60
Categorías ISI e INRECS.....	63
Documentos por autor	68
Sectores de Actividad	69
Áreas Científicas	74
Instituciones	78
Sector universitario.....	84
Sector hospitalario.....	85
Sector Organismos Públicos de Investigación	87
Sector Administración Autonómica	88
Sector Entidades privadas	89
Sector Otros	91
Grupos de Investigación	92
Universidad de Murcia.....	93
Universidad Politécnica de Cartagena.....	126
Universidad Católica San Antonio.....	135
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	141
Hospital Universitario Morales Meseguer.....	144
Hospital General Universitario Reina Sofía	146
Consejería de Sanidad.....	148
Centro Regional de Hemodonación	149
Hospital Santa María del Rosell.....	150
Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS).....	152
Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)	153
Instituto Español de Oceanografía	154
Áreas científicas.....	155
Colaboración Científica	162
Región de Murcia e Instituciones	162
Patrones de coautoría.....	162
Colaboración geográfica e institucional	166
Impacto	184
Región de Murcia.....	184
Categorías ISI e INRECS	186
Sectores de Actividad	189
Instituciones.....	193
Grupos de Investigación	201
Áreas científicas.....	209
Actividad Científica	215
Región de Murcia e Instituciones	215
Movilidad Investigadora: Estancias de investigación	215

Formación Investigadora: Tesis doctorales	220
Producción tecnológica: Patentes	224
Transferencia de conocimiento: Empresas de Base Tecnológica	229
Proyectos y contratos de investigación	230
Grupos de Investigación	238
Áreas científicas	238
Conclusiones	245
Recursos Humanos	247
Producción Científica	247
Colaboración	249
Impacto	250
Actividad	252
Estancias Externas de Investigadores de la Región de Murcia	252
Tesis Doctorales defendidas con éxito	252
Patentes	252
Empresas de Base Tecnológica	253
Proyectos y contratos de I+D+i	253
Grupos de Investigación	253
Apunte final	255
Bibliografía	257
Anexos	261
Anexo 1: Adscripción de Categorías ISI a Áreas ANEP	263
Anexo 2: Adscripción de Categorías INRECS a áreas ANEP	269
Índices de Contenido	271
Índice de Tablas	273
Índice de Figuras	279
Índice General	281



Región de Murcia



REGION DE MURCIA
AGENCIA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Fundación Séneca - Región de Murcia