

---

## ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

### El efecto de la maternidad en la productividad científica analizado a través de la obtención de sexenios de investigación (1990-2020)

Evaristo Jiménez-Contreras\*, José Navarrete Cortés\*\*, Carlos Ruiz-Fresneda\*, Rafael Ruiz Pérez\*\*\*

\*Universidad de Granada. Facultad de Comunicación y Documentación.

\*Correo-e: [evaresto@ugr.es](mailto:evaresto@ugr.es) | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-5668-7057>

\*Correo-e: [rruiz@ugr.es](mailto:rruiz@ugr.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2656-1645>

\*\* Universidad de Jaén. Apoyo a la Investigación.

\*\*Correo-e: [jcortes@ujaen.es](mailto:jcortes@ujaen.es) | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-3688-4990>

\*\*\* Universidad de Granada. EC3metrics Spin-Off.

\*\*\*Correo-e: [rruiz@ugr.es](mailto:rruiz@ugr.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2656-1645>

Recibido: 23/02/23; 2ª versión: 07/07/23; 3ª versión: 01/08/23; Aceptado: 02/08/23; Publicado: 01/03/24

**Cómo citar este artículo/Citation:** Jiménez-Contreras, E., Navarrete Cortés, J., Ruiz-Fresneda, C., Ruiz Pérez, R. (2024). El efecto de la maternidad en la productividad científica analizado a través de la obtención de sexenios de investigación (1990-2020). *Revista Española de Documentación Científica*, 47 (1), e381. <https://doi.org/10.3989/redc.2024.1.1451>

**Resumen:** Este estudio aborda el tema de la productividad científica y las diferencias entre sexos, repasando sus causas, en especial la maternidad. Se analiza el caso de la universidad de Granada a lo largo de los últimos 30 años. Se ha empleado como variable explicativa la tasa de obtención de sexenios y el tiempo invertido para ello. Entendemos que es una herramienta apropiada ya que neutraliza muchos de los factores que se consideran explicativos de estas desigualdades, como la orientación investigadora/docente de las universidades, los casos extremos de productividad y además descarta a los autores no productivos.

Los resultados constatan que la llegada de los hijos afecta a la productividad de la población investigadora; que lo hace en mayor medida en las mujeres e implica unos retrasos significativos a la hora de solicitar sexenios. Igualmente se constata que esta diferencia es mayor en la medida en que hay más hijos pero que se difumina con el tiempo.

**Palabras clave:** Género; maternidad; hijos; productividad científica; sexenios.

### The effect of motherhood on scientific productivity analyzed through the obtaining for six-year research periods (1990-2020)

**Abstract:** This study addresses the issue of scientific productivity and differences between sexes. The causes of it are reviewed, especially motherhood. The case of the University of Granada is analyzed over the last 30 years. The rate of obtaining six-year terms and the time invested to do so have been used as an explanatory variable. We think that it is an appropriate tool since it neutralizes many of the factors that are considered explanatory of these inequalities, such as the research/teaching orientation of universities, extreme cases of productivity and also discards non-productive authors. The results confirm that the arrival of children affects the productivity of the research population; which does so to a greater extent in women and implies significant delays when requesting six-year terms. Likewise, it is confirmed that it is greater to the extent that there are more children but that it fades over time.

**Keywords:** Gender; motherhood; children; scientific productivity; six year term.

**Copyright:** © 2024 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

## 1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

La cantidad de trabajos que desde los años 70 (fecha de las primeras publicaciones sobre el tema) se han dedicado a analizar la productividad de la población científica considerando de forma central (o entre otros factores) el sexo o el género de los autores es innumerable. De hecho, en el trabajo de Cole y Zuckerman (Cole, 1984), considerado el hito fundacional sobre el tema, se identificaban ya más de 40 trabajos sobre productividades diferenciales entre hombres y mujeres, su cuantificación y posibles causas, y se remitía a otro trabajo del mismo J. Cole para una lista de los mismos (Cole, 1979).

Pese a estos antecedentes el trabajo de Cole y Zuckerman ha sido considerado el artículo seminal sobre el tema y al que todos los autores que publican sobre este asunto se refieren invariablemente para fundamentar su investigación. En él, además, se habla ya del "productivity puzzle", aludiendo a la dificultad de precisar las causas de esta productividad diferenciada y a la existencia de evidencias contradictorias en torno a la misma. El rompecabezas no fue resuelto por Cole y Zuckerman pero desde luego su investigación contribuyó a dar a conocer el problema y fue planteado con una metodología rigurosa que ha sido la base de decenas de trabajos posteriores. Se analizaron las trayectorias de 526 científicos en seis especialidades a lo largo de 12 años (1968-1979) y se establecieron ya los temas fundamentales que han sido objeto de estudio a posteriori:

- Las investigadoras eran menos productivas que los investigadores, aproximadamente la mitad, en el conjunto del período. Estas diferencias se manifestaban en todos los campos analizados.
- Había una cantidad considerablemente mayor de investigadoras que de investigadores que no publicaban en absoluto tras su doctorado y contrariamente había mayor cantidad de investigadores altamente productivos que de investigadoras. Estas dos circunstancias eran decisivas para explicar las diferencias en el conjunto dado que, en las productividades bajas y medias, las cifras de ambos colectivos eran similares.
- La tasa de mujeres productivas, se iba incrementando de forma continua, aunque sin equipararse todavía a las de los hombres.
- En cuanto al impacto de los promedios de citación, éstos eran muy similares con una ligera ventaja para los papers firmados por investigadoras.

En las décadas posteriores la investigación sobre el tema ha sido abundante; los estudios

han adoptado distintos enfoques: referidos a países o regiones de los mismos (Kyvik, 1996; Xie, 1998; Sax, 2002; Lee, 2005; Fox, 2005; Abramo, 2009; Lariviere, 2011; Ceci, 2014; Loison, 2017; Takahashi, 2018; Lutter, 2020), los hay también referidos a ámbitos más reducidos especialmente instituciones; entre ellos señalaremos sólo los más relevantes relativos al caso de España como los de Bordons, (2003); Mauleón, (2006 y 2008); Alonso-Arroyo, (2010); Barrios, (2013).

Un segundo enfoque complementario es el orientado a especialidades: (González-Álvarez, 2017), sobre la Neurociencia, (Sotudeh, 2014) sobre Nanotecnología, (Cavero, 2015) sobre Computación, (Vela, 2012) sobre Ingeniería de Software, (Barrios, 2013) sobre Psicología, o (Xiao, 2016) sobre un conglomerado de disciplinas científicas (STEM por sus siglas en inglés), por no enumerar más que algunos de los más significativos.

Sólo excepcionalmente en nuestro repaso de los estudios realizados, en algún caso de los más de 40 estudiados, se señala la inexistencia de diferencias significativas (Arensbergen, 2012) pero se trata de trabajos referidos a los grupos más jóvenes estudiados en países concretos. Por otra parte, la diferenciación parece ser menor en las especialidades de Humanidades y Ciencias Sociales y mayor en las Ingenierías. Estas diferencias se atenúan en las etapas superiores de la carrera científica donde con cierta frecuencia las mujeres superan a los hombres en los indicadores de actividad investigadora, pero nunca en los relacionados con las responsabilidades directivas. Se ha aducido que este cambio de situación puede deberse a la selección producida en las etapas anteriores de la carrera académica y al traslado de los investigadores sénior a tareas no directamente investigadoras que afectaría más a los hombres, lo que no dejaría de ser una forma de sesgo de género en contra de las investigadoras.

En todo caso, la frecuencia de este tipo de trabajos referidos a la productividad ha disminuido algo en los últimos años y la atención se ha volcado más a las causas que explican estas diferencias.

Aunque algún estudio ha descrito como históricamente se señaló que la propia naturaleza de la mujer era la razón de su insuficiencia para ciertas labores intelectuales (Ceci 2014), los trabajos que comentamos a continuación se centran en las causas, no basadas en prejuicios, múltiples y con frecuencia concurrentes, que explican las diferencias percibidas en el rendimiento científico. Entre ellas se han señalado las siguientes: el menor rango académico (Xie, 1998; Bordons, 2003), la menor colaboración (Kyvik, 1996; Prpic, 2002; Lee, 2005;

Larivière, 2011, Zeng 2016 y Morn, 2017), las mayores cargas docentes y administrativas (Xie, 2004), el menor acceso a la financiación (Lawson, 2021), la menor movilidad (Kyvik, 1996, Gallardo, 2021), el menor nivel de especialización (Leahey, 2006) y, finalmente, las relaciones de pareja y la maternidad. Este último aspecto, que es el que nos interesa prioritariamente de cara a nuestra propia investigación, ha sido abordado asociado a otros factores pero en pocas ocasiones de forma monográfica (Sax, 2002).

Los numerosos estudios que buscan y asignan un peso a todos estos factores concluyen que, una vez tenidos en cuenta, las diferencias desaparecen o son mínimas.

Sin embargo, este conjunto de estudios no coincide en la importancia que asignan a los mismos, no hay un diagnóstico unitario. Esto quizá sea debido a las variadas muestras utilizadas, distintos lapsos temporales, distintos países y diferentes técnicas de análisis. Todo ello podría explicar, al menos en parte, la variedad de los resultados obtenidos.

La impresión que emerge al final es que debido a ese cúmulo de causas y concausas las diferencias quedarían explicadas pero no hay un consenso sobre cuáles son las más importantes.

### 1.1. La maternidad

En cuanto a la maternidad o más genéricamente las obligaciones domésticas que engloban a la crianza de los hijos, objeto central de nuestro estudio, el panorama y su descripción es, si se quiere, aún más confuso y complejo. Se encuentran afirmaciones sobre el efecto positivo de la maternidad, empezando por el ya citado trabajo clásico de Jonathan Cole y Harriet Zuckerman (Cole, 1984, también en Davis, 1985), mientras que otros autores afirman que no tiene consecuencias apreciables (Long, 1992), pero se trata de trabajos antiguos y en cierta medida contraintuitivos. Lo que este repaso en profundidad de la literatura deja, a nuestro juicio, es la siguiente situación:

La maternidad es una variable que aparece desde el principio en los estudios, pero que, como hemos dicho desde el principio, ha sido objeto de valoraciones contrapuestas. Hay una larga corriente de estudios que considera que la variable familiar influye poco o solo de forma puntual en ciertos períodos iniciales de la carrera. Otros autores, por el contrario, la consideran una de las variables críticas que más influye en la reducción del rendimiento, bien sea de forma directa o bien porque interactúa con otras, por ejemplo, limita la movilidad o la disponibilidad, lo que a su vez incide en el ren-

dimiento y éste en la carrera académica. Sí parece haber algún consenso en que los años inmediatos al nacimiento de los hijos implican una pérdida de velocidad en la carrera académica de las mujeres y esta pérdida, aunque señalada también en algún caso con relación a los hombres, es mucho menor o inexistente en el caso de ellos.

Algún trabajo señala que las medidas de apoyo a la maternidad ayudan; otros por el contrario opinan que limitan.

Si nos centramos en los trabajos más recientes y enfocados de manera clara (aunque no sea la única variable estudiada) sobre la influencia que puede tener la maternidad en la investigación medida a través de la productividad de los autores, la tabla I resume las posiciones de los autores.

**Tabla I.** Síntesis de la valoración de la influencia de la maternidad en la investigación según los estudios

Estudios	Influencia positiva	Influencia negativa	Sin influencia
Kyvik, 1996		X	
Prpic, 2002			X
Sax, 2002			X
Stack, 2004		X	
Fox, 2005	X		
Hunter, 2010	X		
Fox, 2011			X
Ceci, 2014		X	
Jaksztat, 2017			X
Krapf, 2017		X	
Loison, 2017		X	
Komlenac, 2019			X
Derrick, 2021		X	

Puede resultar un tanto sumario reducir los estudios a una sola valoración, además hay casos donde se habla no tanto de maternidad como de conflictos derivados de la misma, pero haciendo un esfuerzo de abstracción, intentando interpretar el fondo último de las conclusiones de los autores y asumiendo una cierta dosis de error, las posiciones que refleja la tabla básicamente indican que no hay unanimidad pero hay más estudios que detectan efectos de ralentización e incluso de abandono en las carreras académicas. Un panorama que se mantiene en el tiempo y trasciende a los países ya que aparece en trabajos de muy diversa procedencia, tanto europea como norteamericana y es

independiente de las especialidades, aunque algún autor señala más efecto en las Ciencias Sociales y Humanidades.

En cuanto a España, en el libro blanco sobre la situación de las mujeres investigadoras (Libro Blanco, 2011) se señala, sin ofrecer mucha información sobre cómo se ha llegado a esta conclusión que: "al comparar hombres y mujeres con las mismas características en términos personales, profesionales y de productividad académica, ambos con hijos, se observa que la tenencia de hijos afecta mucho más negativamente a la mujer: un hombre con hijos tiene una probabilidad 4 veces mayor de ser promocionado a catedrático que una mujer con hijos de similares características".

Sin embargo, a la vista de los resultados más recientes de las acreditaciones publicados por ANECA parece que esta probabilidad ha cambiado sustancialmente a mejor en la última década (Resultados actualizados en <https://www.aneca.es/-/resultados-pep-y-academia-2020>).

También de interés para nuestro estudio, al menos por lo que se refiere a las tasas de obtención de sexenios (y uno de los poquísimos trabajos que aborda el tema), es el estudio de Brindusa (incluido en el Libro Blanco, 2011) en el que destaca el hecho de que las diferencias en la tasa entre el colectivo científico del CSIC son muy ligeras: 0,97 sexenios obtienen las investigadoras por cada 1 sexenio que obtienen los investigadores en el caso de los titulares y 1,24 en el grupo de los profesores de investigación; dicho de otra manera, las investigadoras superan a los investigadores en obtención de sexenios según avanza su carrera.

Muy recientemente han aparecido dos trabajos más que abordan el tema de la maternidad como factor que influye en la carrera académica de la mujer. Sanz-Cruzado (2021) se ocupa de la percepción del impacto de la maternidad y la paternidad en el desarrollo de la carrera científica en Ciencias de la Vida en España. Según los resultados de la encuesta pasada a algo más de 300 investigadores e investigadoras, la mayoría perciben que la crianza tiene un efecto negativo en el desarrollo de su carrera, especialmente en la de las mujeres y sobre todo cuando los hijos son pequeños porque las mujeres reducen el tiempo dedicado al trabajo para cuidar de los hijos en mayor medida que los hombres. Además, más de la mitad de las personas investigadoras, declara haber modificado sus planes de natalidad por su carrera científica.

Este mismo año Marta Gallardo (2021) se ocupa de la progresión en las carreras académicas de las mujeres constatando que están subrepresentadas

en los niveles más altos de la jerarquía. Después de obtener sus doctorados ellas progresan menos y sus carreras parecen verse obstaculizadas por sus responsabilidades familiares. La maternidad puede afectar a la productividad científica y, por tanto, a la promoción. El estudio consiste en una encuesta online a madres con hijos de hasta 5 años que trabajan en el mundo académico (n=80) en una universidad española (Universidad de Murcia), con el objetivo de conocer sus opiniones sobre la maternidad y el trabajo. Los temas comunes incluyen un mayor enfoque hacia la enseñanza que hacia la investigación, declaran las desventajas relacionadas con la movilidad y el trabajo desde casa. El 63% percibía que sus CV eran menos competitivos que los de sus compañeras de trabajo que no son madres.

En definitiva, se trata de trabajos que se basan en encuestas sobre la percepción del efecto de maternidad y que coinciden en el efecto negativo de ésta sobre la carrera académica. Efecto que no se traslada al caso de los investigadores varones.

Para analizar el efecto de la maternidad en este estudio se eligió una universidad española, la de Granada, entendemos que bastante representativa del sistema universitario público español, y como herramienta de análisis los sexenios que otorga la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) que describimos brevemente a continuación.

## 1.2. Producción científica-CNEAI

Cualquier análisis sobre producción científica referido a España en las últimas décadas, ha de tener en cuenta necesariamente la aparición, en el año 1989, de este elemento clave en el sistema científico español. A partir del Real Decreto 1086/1989 se crean la CNEAI y los conocidos "sexenios" de investigación encaminados a incrementar las retribuciones del profesorado universitario y del personal del CSIC.

Se trata de un sistema de evaluación periódica (en ciclos de seis años, de ahí el nombre), voluntario y al que sólo acceden los investigadores de la universidad y del CSIC con contratos de funcionarios o laborales fijos (hay más casuística, pero sería larga de explicar y no es muy relevante). Se evalúa sólo la investigación conforme a unos criterios que se publican anualmente y que se centran sólo en las mejores publicaciones de los evaluados (se eligen las cinco mejores a criterio de los solicitantes dentro de la ventana sometida a evaluación). El énfasis se puso desde el principio en el impacto de las publicaciones en las que aparecían los trabajos, dándosele mayor valor a las revistas de

la base *Web of Science* aunque, posteriormente, se han ido adaptando estos criterios a la idiosincrasia de las áreas científicas (Cabezas-Clavijo, 2015).

Diversos grupos e investigadores en España han estudiado el efecto en la producción científica española de las últimas décadas (Delgado López-Cózar, 2009; Ruiz-Pérez, 2010; Jiménez Contreras, 2003; Gómez Caridad, 2006 y 2007; Moya Anegón, 2007 y 2008; Olmeda Gómez, 2006 y 2009). Prácticamente todos ellos coinciden en señalar que la mencionada política de incentivos de la CNEAI es un elemento fundamental que explica la evolución y el desarrollo de la investigación española en los últimos 30 años. Tampoco han faltado los estudios que adviertan determinadas carencias y limitaciones de esta política de incentivos y recompensas. Fernández Esquinas (2006) señala que la misma ha podido incidir en la adopción por parte del colectivo de estrategias de publicación guiadas en muchos casos por criterios de rentabilidad académica u otros comportamientos éticamente reprochables.

En la proyección a nivel individual de los investigadores, los "sexenios" se han convertido en una fuente de prestigio para aquellos que los consiguen y en una condición casi imprescindible para progresar en la carrera académica, de tal manera que hoy día es habitual que las universidades exijan a sus profesores estar en posesión de un cierto número de "sexenios" para desempeñar determinadas tareas de investigación o docencia como por ejemplo impartir docencia en los Masters o incorporarse a los programas de doctorado y con ello poder dirigir tesis. Al mismo tiempo, aquellos que no los consiguen de forma regular se ven penalizados no sólo por perder ingresos o ver retrasada su progresión académica, sino también porque, en determinadas circunstancias, pueden verse obligados a cargar con una docencia suplementaria

Con todo lo dicho queda patente que el nivel de motivación y el interés del profesorado por obtener "sexenios" es muy elevado, por lo que el análisis cuantitativo de los mismos a cualquier nivel es una medida muy fiable para conocer la actividad investigadora. La cantidad y porcentajes de obtención de sexenios se convierte así, a nuestro juicio, en un indicador fiable para estimar hasta qué punto las diferencias en su obtención, "ceteris paribus" otras variables, pueden ser debidas a la maternidad de las investigadoras.

### **1.3. El sistema universitario en España y la situación de la Universidad de Granada**

Nuestro campo de estudio es el sistema universitario español que involucra actualmente a más de 1.3 millones de estudiantes y a más de 200.000

profesionales de los cuales, a su vez, algo más de la mitad, unos 125.000 son personal docente<sup>1</sup>.

De este conjunto, el 82% de los estudiantes lo hacen en universidades públicas y el 84% del profesorado se adscribe también a éstas, por lo que no es exagerado decir que la universidad pública es el modelo absolutamente dominante. Desde el punto de vista de la investigación, la universidad pública copa absolutamente la producción y la presencia en los rankings internacionales está también casi completamente dominada por estas universidades.

Las proporciones dentro de estos grupos atendiendo al género son 56% mujeres y 44% hombres entre los estudiantes. Porcentaje que se invierte aproximadamente cuando pasamos al sector de los docentes: 42% mujeres frente a 58% hombres. Si bien en el grupo de edad de menores de 30 años las mujeres representan el 54% y en el de hasta 40, el 52% (datos extraídos del INE).

Los profesores funcionarios o laborales con contratos estables representan el 60% de la plantilla total. La proporción de investigadoras es muy variada por cuerpos, pero representa el 50% del total en el caso de los profesores ayudantes doctores (PAD) y profesores contratados doctores (PCD), o sea, las figuras laborales que actualmente más se contratan; mientras que representan una proporción mucho más baja, sin llegar a una cuarta parte, en el caso de la figura de mayor nivel como es la de los catedráticos.

#### La Universidad de Granada

Finalmente, el caso analizado es el de la Universidad de Granada (UGR en lo sucesivo) que estimamos representativo del conjunto.

La UGR fue fundada por el emperador Carlos I en 1531, es una de las universidades históricas del país y la novena en orden de antigüedad de entre las casi 100 actualmente en funcionamiento

Si se compara la UGR con el resto de España, según datos del INE, es la quinta por número de estudiantes si bien la universidad de Barcelona, Rey Juan Carlos I y Granada, tercera cuarta y quinta respectivamente tienen prácticamente la misma cantidad de estudiantes con una diferencia de menos de 300 sobre una población de más de 44.000. Si se considera la población de estudiantes de doctorado la UGR pasa a ser la tercera después de las universidades de Barcelona y Complutense de Madrid. La proporción por géneros era del 62% a favor de las mujeres en el curso 21/22.

La universidad cuenta asimismo con 3850 profesores, 60% varones, proporciones que varían

considerablemente por categorías: 71% catedráticos, 57% titulares, 50% profesores contratados doctores, 49% profesores ayudantes doctores, revelando a las claras el cambio de tendencia en los últimos años y la equiparación, al menos en lo que a contratación se refiere.

Considerando el contexto nacional y los datos extraídos de los informes del Ministerio de Universidades y del INE, la UGR se sitúa, cualquiera que sea el indicador utilizado, entre las cinco primeras universidades nacionales.

Por otro lado, en lo que al contexto internacional se refiere podemos recurrir al ranking de Shanghai ([www.shanghairanking.com](http://www.shanghairanking.com)) para contextualizar nuestra universidad desde el punto de vista de su peso internacional. Los datos vienen a corroborar la imagen anterior en cuanto a su posición internacional ya que la posición en la que se sitúa Granada se ubica entre las 4 primeras de España y entre 266 y 270 del mundo, flanqueada por las universidades de Florencia y Hamburgo.

Esta caracterización tiene el sentido de presentar los rasgos generales de la universidad que es el objeto de estudio pero, fundamentalmente, justificar que es una universidad de peso en el conjunto nacional. En ese sentido, las conclusiones a las que se llega son un reflejo, si se quiere no estadísticamente representativo, pero sí indicativo de lo que sucede en uno de los actores importantes del sistema universitario español. Al mismo tiempo, recordar que se trata de una universidad pública presencial sin perfil especializado, o sea, muy representativa del modelo de universidad que es todavía el dominante en España ya sea tanto históricamente como en la actualidad pese a la proliferación de nuevos modelos de docencia universitaria que se han extendido en los últimos años por el país, esto es, universidades privadas, de tipo virtual, con un cierto grado de especialización y escasa orientación investigadora.

#### **1.4. Objetivos de nuestro estudio y marco de aplicación**

En la UGR, como las restantes universidades de este país, hay una igualdad de derechos entre investigadores e investigadoras; hay igualmente un predominio demográfico de los varones y sobre todo un predominio de éstos en el cuerpo de catedráticos, explicable por razones históricas y según algún autor por una cierta inercia o reticencia a los cambios. No vamos a discutir esta opinión; lo que el estudio pretende es desvelar si es un factor como la maternidad afecta en mayor medida a las mujeres que a los hombres como paso previo a la puesta en marcha de una política encaminada a

neutralizarlo como agente que retrasa la carrera académica de las mujeres que se ven penalizadas en mayor medida que los hombres cuando deben compatibilizar su desempeño profesional con la crianza de los hijos

Para empezar, hasta donde sabemos, este estudio es el primero que emplea datos directamente tomados de la administración y no se basa en encuestas. Y, aunque esta circunstancia no nos libera de la posibilidad de error o de pérdida de datos por distintas circunstancias, ciertamente le da al trabajo una fiabilidad considerable.

La segunda circunstancia que otorga interés al estudio es que se basa en un indicador de actividad sin precedentes en la literatura, desde luego no en la internacional donde el reconocimiento de la investigación a través de los "sexenios" no existe. Pero, como se ha comentado, los "sexenios" de CNEAI gozan de un extendido reconocimiento entre la población investigadora española a cuyas convocatorias optan casi sin excepción todos los que pueden hacerlo y que se asocia principal, pero no únicamente, al reconocimiento de la calidad de la investigación realizada por los solicitantes. Decimos que no únicamente, porque de forma "transitiva" la obtención de los sexenios ha sido y es un factor determinante en la progresión académica de los investigadores en España en los últimos años y, por último, es una fuente de ingresos adicional para los que los obtienen.

En tercer lugar, los sexenios presentan un escenario muy adecuado para analizar el efecto de este factor ya que elimina muchas de las variables que en estudios previos se han manejado como explicativas de la menor productividad de la mujer. Por ejemplo, la orientación investigadora/docente de las universidades, también los casos extremos de productividad en la que habitualmente destacan los hombres y afectan bastante a los resultados; igualmente descarta a los autores no productivos; en fin, puede decirse que son unas condiciones muy adecuadas para estudiar el fenómeno con un mínimo de interferencias.

Son de hecho unas condiciones cuasi experimentales dado que disponemos de dos grupos, el afectado por la maternidad/paternidad y el de control no afectado por la variable. Por otro lado, disponemos de grupos homogéneos por especialidades, un límite mínimo de actividad igual en cada grupo y en el que se desprecian los casos extremos de productividad.

Por último, y en relación a este tema del entorno, la Universidad de Granada, por tamaño, multidisciplinariedad, carácter público y naturaleza presen-

cial de la docencia resulta un ejemplo representativo de la universidad española. Queremos decir con ello que, si bien las conclusiones del estudio no son inmediatamente extrapolables al conjunto nacional, sí que son indicativas de la situación a la que se enfrentan la comunidad docente de las universidades públicas españolas que son el modelo abrumadoramente dominante en nuestro país hoy por hoy.

Tomando en consideración todas estas circunstancias los objetivos del trabajo son los siguientes:

1. Determinar si la variable de género afecta de forma diferenciada a hombres y mujeres a la hora de obtener los sexenios reconocidos por CNEAI, tomando como caso de estudio la Universidad de Granada. Y si el efecto se traduce en una mayor propensión a solicitarlos.
2. Si la maternidad/paternidad determina unos lapsos de tiempo diferentes (mayores o menores respecto al mínimo legal de 6 años) en comparación con los investigadores/as no afectados por este condicionante.

## 2. FUENTES Y METODOLOGÍA

En la mayoría, por no decir la práctica totalidad de los estudios que hemos repasado en el estado de la cuestión, las fuentes empleadas para las investigaciones son de tres tipos básicamente: Primero: fuentes estadísticas del país, institutos de Estadística o bases de datos institucionales donde se lleva el control de la población investigadora analizada. Segundo: bases de datos científicas internacionales, tipo *Web of Science* (WoS) o *Scopus* de donde se ha extraído la producción científica de los investigadores, así como variables asociadas a esta producción tales como la colaboración, la coautoría, orden de firma, etc. Tercero: encuestas enviadas a los colectivos científicos estudiados con preguntas de tipo cuantitativo: como situación académica, estado civil, hijos; o cualitativo: percepciones asociadas a su carrera, esfuerzo, organización del tiempo, etc.

Hasta donde sabemos, en la literatura no se ha manejado una contabilidad sobre el número de hijos que no procediese de las propias encuestas. En nuestro estudio se ha procedido con un enfoque nuevo al menos en dos sentidos:

Por una parte, no se ha encuestado a los investigadores sino que se ha obtenido la información que necesitábamos directamente de las bases de datos internas de personal de la UGR.

Por otra parte, tampoco se ha recurrido al análisis de la producción de los autores tomándola de las fuentes de datos. Se ha empleado una fuente dife-

rente como reflejo o aproximación de la actividad científica, como es la cantidad de sexenios acumulados por los investigadores e investigadoras a lo largo de su carrera académica. En cualquier caso, esta información también procede de las fuentes internas de la universidad y como en el caso anterior, dada su significación económica, se asume que, salvo error informático, es totalmente fiable y exhaustiva para todos los profesores/as que están en disposición de obtener dicho reconocimiento.

La no petición de estos complementos, habida cuenta de su significación económica, de prestigio y sus repercusiones en la carrera profesional solo puede interpretarse, al menos en la mayoría de los casos, a falta de explicaciones alternativas, como una insuficiencia de resultados científicos en relación con las exigencias establecidas por la Agencia.

Los datos comentados fueron facilitados por el Servicio de Personal Docente e Investigador, que ofrece información sobre más de 5.140 investigadores (de todas las categorías) vinculados a la UGR. Para nuestro estudio se filtraron los registros correspondientes al personal, que pudiera tener sexenios de investigación reconocidos: eméritos; catedráticos de Universidad y Escuela Universitaria; titulares de Universidad y Escuela Universitaria y profesorado contratado doctor. De esta manera, el estudio se realizó sobre unos 2.620 investigadores e investigadores activos entre 1990 y 2020. Cada profesor fue asignado según el puesto que ocupaba en el momento en que se hizo la descarga de datos, sin considerar las adscripciones anteriores

El set de datos proporcionado se utilizó para la creación de una base de datos conjunta relacional y vinculada mediante el software Access Microsoft, previa normalización y formateo de los datos en bruto en Excel.

La base de datos completa y vinculada a los Sexenios de Investigación se constituyó con los siguientes campos y variables para cada investigador UGR:

- Datos personales: identificador, número de hijos, sexo y área de conocimiento.
- Etapa Pre-Sexenios: fecha de obtención del doctorado.
- Fechas de obtención de los sexenios desde 1º al 7º Sexenio
- Fecha de nacimiento de los hijos
- Adscripciones a áreas del PAIDI (Plan Andaluz de Investigación y Desarrollo)

Nótese que, la información disponible se refiere exclusivamente a la obtención de sexenios. No hay información disponible de los solicitados y no concedidos.

Aunque en la literatura hemos visto que esta producción inferior de las mujeres se ha atribuido a distintos factores, varios de ellos quedan descartados en este estudio por su inaplicabilidad al caso español, por ejemplo, la orientación investigadora o docente de las universidades que se maneja habitualmente en los trabajos referidos a Estados Unidos. En España todas las universidades públicas funcionan bajo un mismo entorno y además este estudio se ciñe a una sola por lo que se puede asumir razonablemente que las condiciones no varían para el conjunto de la muestra.

Igualmente se puede descartar que la situación académica sea otro factor discriminante ya que todos los profesores que forman parte de la muestra comparten la situación de ser funcionarios o cuasi funcionarios (en el caso de los contratados doctores) por lo que están en las etapas medias o superiores de su carrera. En tercer lugar, tampoco las inclinaciones hacia investigación en detrimento de la docencia o viceversa son en este caso un factor demasiado relevante. En las universidades públicas españolas todo el profesorado tiene unas obligaciones muy similares que se traducen en unas cargas docentes similares, 240 horas anuales de clase. Los incrementos de estas cargas lo son porque precisamente no se han obtenido sexenios y, al menos en el caso de la universidad de Granada, se aplican de forma muy fragmentaria. Por el contrario, las reducciones en la dedicación docente tienen que ver más con la edad que otra cosa y en las etapas a las que afectan los primeros sexenios no tienen efecto alguno. De tal manera que, en sus extremos, las diferencias de dedicación docente entre un profesor con todas las reducciones aplicadas a causa de los sexenios y otro que no las tenga no exceden de dos horas y media de clase a la semana.

La asignación de los investigadores a las distintas macro especialidades se hizo conforme a la cate-

gorización que emplea el plan Andaluz de Investigación, organismo que hace el seguimiento de la actividad investigadora de la Comunidad Autónoma, aunque se acumularon las categorías de Biología y Naturaleza por su cercanía temática. Esta clasificación del Plan Andaluz de Investigación y Desarrollo es la empleada para la segmentación temática de los investigadores/as de la autonomía andaluza en las distintas políticas de fomento y orientación para la financiación pública de la Ciencia y ha sido adaptada para nuestro estudio (véase anexo). Una breve historia de su desarrollo puede verse en Pino Mejías (2013).

Dada la naturaleza de los datos, las técnicas descriptivas y de asociación estadística, cada una según la naturaleza de las variables estudiadas, estimamos que eran suficientes para confirmar o descartar la hipótesis principal.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Generales

En primer lugar, se presentan los porcentajes de sexenios en términos absolutos, diferenciando ninguno o alguno (1 o más), desglosados por género y categorías profesionales (tabla II).

Como puede verse los catedráticos tienen porcentajes de obtención de sexenios cercanos al 100% mayores incluso entre las mujeres. Los eméritos, pese a que su condición podría hacer presumir un comportamiento similar al grupo anterior, tienen un porcentaje más bajo principalmente porque una parte de su carrera, muy extensa en la mayoría de los casos, se desarrolló bajo unas condiciones de atención a la investigación distintas y de menor exigencia, por lo que parte de ella pudo quedar sin este reconocimiento a posteriori. A las

**Tabla II.** Porcentajes de obtención de sexenios desglosados por categorías

Categorías	H				M			
	Sin sexenio	%	>=1 sexenio	%	Sin sexenio	%	>=1 sexenio	%
Catedráticos	13	2,7%	472	97,3%	2	1,06%	186	98,9%
Eméritos	9	23,1%	30	76,9%	0	0,0%	2	100,0%
Titulares	318	40,3%	471	59,7%	257	45,1%	313	54,9%
Catedráticos Escuela Universitaria	9	69,2%	4	30,8%	3	75,0%	1	25,0%
Titulares EU	31	100,0%		0,0%	23	100,0%		0,0%
Profesores contratados doctores	102	48,1%	110	51,9%	94	46,3%	109	53,7%
Totales	482		1087		379		611	

Datos: Servicio Informática UGR.

mujeres, debido a su más tardía incorporación a la universidad, les afecta mucho menos esta circunstancia y el porcentaje de investigadoras que han solicitado y obtenido algún sexenio vuelve a ser 100% aunque el número de casos que forman parte en este grupo es muy reducido.

En el caso de los profesores titulares los porcentajes son claramente favorables a los varones, lo mismo que sucede entre los Catedráticos de Escuela Universitaria; los datos indican además que este último grupo claramente no ha participado en este proceso, pese a tener la posibilidad de hacerlo, lo que confirma su orientación docente y que los que en algún momento consiguieron un sexenio promocionaron a continuación a la escala de titulares.

Finalmente, y por las razones aducidas previamente son comparativamente menos los profesores contratados doctores que han obtenido sexenios, bien sea por falta de los años necesarios o por falta de publicaciones. En todo caso las tasas de no solicitud y de éxito en caso de conseguir sexenios son muy similares por género.

### 3.2. Tiempos empleados para la solicitud

La siguiente pregunta que nos planteamos se refería al lapso de tiempo promedio que tardan los y las investigadoras en solicitar y obtener el primer sexenio una vez que han concluido la tesis (Tabla III).

**Tabla III.** Tiempo transcurrido en años entre la obtención del grado de doctor y la petición y obtención del primer sexenio

	H	M	
Biología, Agricultura y Recursos Naturales	4,1	4,55	10,98%
Ciencia y Tecnología de la Salud	7,88	6,19	-21,45%
Física, Química y Matemáticas	4,14	4,24	2,42%
Humanidades	5,6	5,59	-0,18%
Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas	5,5	5,71	3,82%
Ingeniería	3,88	3,53	-9,02%
promedio general	5,5	5,5	-0,03%

Datos: Servicio Informática.

Podemos ver que las diferencias de tiempo por áreas y género son muy reducidas, despreciables en todos los casos excepto en Biología y Recursos Naturales donde es desfavorable a la mujer con retraso de casi 11% en el tiempo y en Salud donde es

desfavorable a los hombres en más de un 20%. Tomadas las áreas de forma separada hay más áreas en las que las mujeres necesitan tiempos más cortos para pedir el primer sexenio. Pero en el conjunto de la universidad, acumuladas todas las áreas, no existen diferencias (5,5 años en promedio).

Siguiendo con este tema se estableció el tiempo que necesitan los investigadores para obtener los sucesivos sexenios (Tabla IV). Habida cuenta que seis años es el tiempo mínimo puede observarse que los tiempos se reducen de forma sostenida, se necesita más tiempo para alcanzar el primer sexenio que para el segundo y así sucesivamente. Por otro lado, las diferencias entre géneros son pequeñas. Las mujeres no necesitan más tiempo para pedir, o al menos la diferencia es muy ligera, aunque lo hagan con menos frecuencia que los hombres.

**Tabla IV.** Tiempo medido en años necesario para la obtención de los sexenios por género

	Nº Sexenios 1	Nº Sexenios 2	Nº Sexenios 3	Nº Sexenios 4	Nº Sexenios 5	Nº Sexenios 6	Nº Sexenios 7
H	7.0	6,32	6,24	6,13	6,16	6,1	6
M	7.2	6,37	6,32	6,26	6,02	6	0

Datos: Servicio de Informática UGR.

### 3.3. La maternidad (los hijos y su número) y los "Sexenios"

Establecidos los parámetros generales, se analizó si la presencia de hijos afectaba a la petición de sexenios o al tiempo empleado.

#### Petición de sexenios

En el conjunto del personal investigador de la UGR, descontados aquellos grupos que no pueden pedir sexenios por razones de tipo contractual, la proporción de los profesores y profesoras que efectivamente lo hacen queda recogida en la tabla V:

**Tabla V.** Porcentaje de profesores que obtienen sexenios tabulado por género y por hijos

Hombres (1569)	Con Sexenios	Sin Sexenios	Diferencia H-M	Diferencia H-M
Con Hijos	62,65%	12,81%	10,53%	-3,86%
Sin Hijos	19,65%	4,90%	-3,89%	-2,78%
Mujeres (990)	Con Sexenios	Sin Sexenios		
Con Hijos	52,12%	16,67%		
Sin Hijos	23,54%	7,68%		

Datos: Servicio Informática UGR.

De acuerdo con estos datos, la diferencia de hombres que solicitan sexenios respecto a las mujeres es de 10,5 puntos porcentuales superior, en el caso de que tengan hijos e inferior en un 3,9% en el caso de que no los tengan. Por otro lado, el porcentaje de hombres sin sexenios y con hijos es inferior al de las mujeres en la misma situación en 3,9 puntos porcentuales y algo menos 2,8% en el caso de que no los tengan.

Si lo valoramos en términos de éxito la situación de hombres es ventajosa en el caso de tener hijos, entiéndase como una situación familiar estable, mientras que, para la mujer, desde el punto de vista del éxito a la hora de solicitar es mejor la situación de no tener hijos, pero de forma un tanto paradójica también es mayor el porcentaje de mujeres sin sexenios y sin hijos que el de hombres.

#### Obtención de sexenios

Si analizamos la obtención de sexenios entre hombres y mujeres en función de la presencia/ausencia

de hijos y los sexenios obtenidos, se dibuja una pauta bastante consistente recogida en las figuras 1 y 2. Puede observarse que los hombres obtienen en porcentaje más sexenios cuando no hay hijos de por medio, si bien las diferencias tienden a desaparecer y los valores se invierten cuando sí los hay, también con tendencia a reducir los diferenciales.

Si nos centramos en el subconjunto de los que solicitan sexenios (descartando los que no lo hacen que ya hemos visto que son con mayor frecuencia mujeres), los porcentajes de obtención de las investigadoras son sistemáticamente superiores cuando no tienen hijos e inferiores cuando los tienen (tabla VI), si bien, en este último caso, su trayectoria tiende a enjugar las diferencias, lo mismo que sucede con los hombres en el otro caso. Es decir, el impacto de la maternidad es mayor en las mujeres que la misma circunstancia en los hombres, pero se difumina con los años.

Redundando en lo anterior, los porcentajes de obtención de sexenios son sistemáticamente favora-

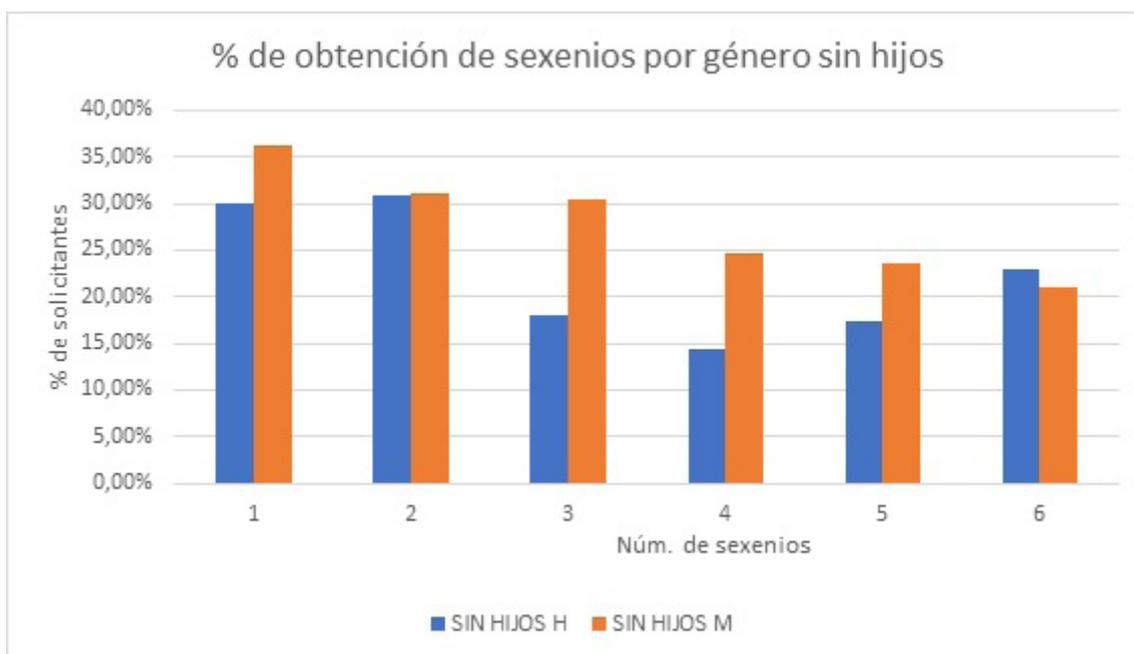
**Tabla VI.** Diferencias en los porcentajes de obtención de sexenios cuando no hay hijos. Hombres respecto a mujeres.

Diferencia	Con 1 sexenio	Con 2 sexenios	Con 3 sexenios	Con 4 sexenios	Con 5 sexenios	Con 6 sexenios	Con 7 sexenios	Total
SIN HIJOS	-6,29%	-0,32%	-12,27%	-10,37%	-6,10%	1,92%		-7,23%

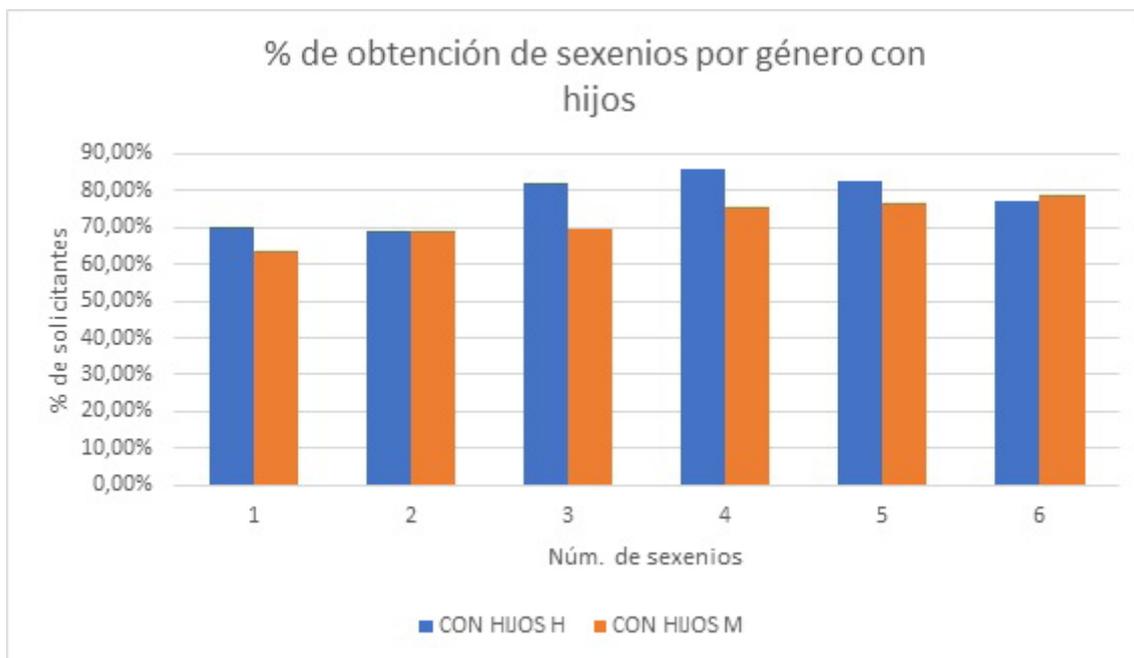
Datos: UGR.

Nota; No se ha presentado la tabla de porcentajes diferencias de investigadores con hijos porque es la recíproca de esta.

**Figura 1.** Porcentaje en la obtención de sexenios por géneros, si no hay hijos



**Figura 2.** Porcentaje en la petición por género con presencia de hijos



bles a las mujeres respecto de los hombres cuando no hay hijos de por medio, excepto en el caso poco frecuente de los investigadores con 6 sexenios. En todos los casos las investigadoras sin hijos obtienen más sexenios que los investigadores sin hijos y, recíprocamente, en todos los casos los investigadores con hijos obtienen más sexenios que las mujeres en la misma situación. Este fenómeno ha sido ocasionalmente descrito en la literatura, pero aquí encontramos una confirmación completa del mismo.

**Efecto de los hijos en los tiempos de petición**

Otra manera de cuantificar el efecto es considerar no ya las tasas de solicitud y éxito sino los tiempos empleados en las mismas. En este caso, los períodos críticos son los primeros sexenios que

coinciden habitualmente con el momento de fertilidad de las investigadoras, considerando una edad promedio en la lectura de 30 años (DT±6 significativa) digamos que el efecto de la maternidad se concentra en el primer y segundo período, siendo casi marginal a partir del tercer sexenio.

Considerando esta situación hemos calculado los tiempos necesarios para la obtención en los tres primeros sexenios diferenciando entre hombres y mujeres con y sin hijos. En la siguiente tabla se presentan los promedios de tiempos empleados para obtener el sexenio (Tabla VII).

Esta tabla revela uno de los hechos más relevantes de este estudio, el efecto directo de la maternidad/paternidad en las y los investigadores. El efecto de los hijos en los sexenios es nítido a la hora de con-

**Tabla VII.** Lapsos de tiempo necesarios para obtener el primer sexenio, promedio y desviación estándar.

<b>1 sexenio</b>				
<b>Mujer</b>				
Tiempo en años (mínimo 6)				
Sí solicitan		1 hijo	2 hijos	3 hijos
Con hijos	8 (2.6)	7,6 (2.2)	8,8 (3.3)	10,6 (3.5)
Sin hijos	6,8 (2.3)			
<b>Hombre</b>				
Tiempo en años (mínimo 6)				
Sí solicitan		1 hijo	2 hijos	3 hijos
Con hijos	7,04 (2,1)	6,9 (2,2)	8 (2,3)	9,1 (4,1)
Sin hijos	6,8 (2,3)			

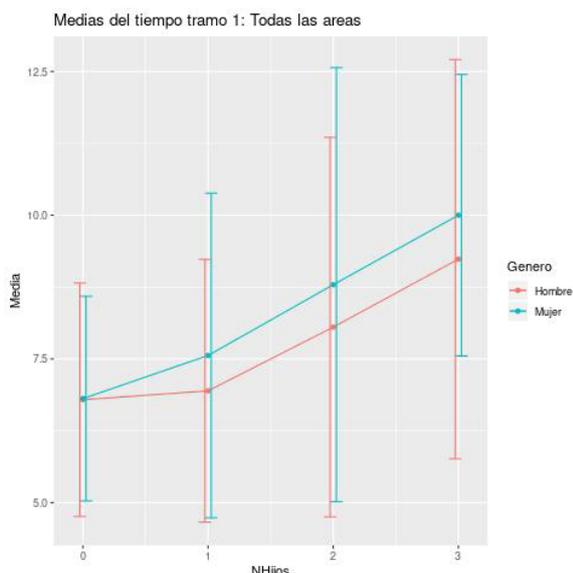
Datos: UGR.

seguir el primer sexenio, con una diferencia entre mujeres sin hijos y con hijos de 1,2 años, mientras que entre los hombres el efecto, igualmente existe, pero es aproximadamente la mitad (6 meses). El hecho de tener más de un hijo también se percibe, alargando aún más los períodos de solicitud

Y finalmente entre los investigadores/as sin hijos los tiempos que emplean en la obtención del primer sexenio son prácticamente los mismos.

Con objeto de hacer una estimación del nivel de variación en los tiempos en función del género y los hijos se han representado los datos mediante un diagrama de medias y desviaciones en función de los hijos (Figura 3). Los restantes detalles y test estadísticos encaminados a confirmar la validez estadística de los datos se han ubicado en el anexo 1.

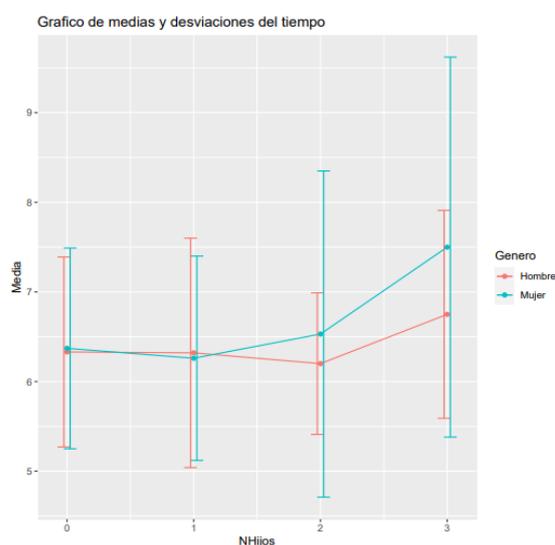
**Figura 3.** Tiempos medios y desviación en la obtención del primer sexenio en hombres y mujeres según el número de hijos



Todos los resultados y estadísticos apuntan en la misma dirección y confirman lo señalado en las tablas anteriores, las diferencias son inexistentes en el caso de los investigadores sin hijos y aparecen y aumentan con el número de hijos hasta tres (siendo el valor de 4 hijos y superior irrelevante), siendo este efecto acumulativo y mayor para las mujeres (Tabla VIII).

Se ha procedido igual que en el caso anterior con el segundo sexenio representando los datos mediante un diagrama de medias y desviaciones, figura 4:

**Figura 4.** Tiempos medios y desviación en la consecución del segundo sexenio en hombres y mujeres según el número de hijos



También en este caso se ratifica lo visto en las tablas, esto es, que el efecto de los hijos se va difuminando a partir del segundo sexenio, el incremento en los tiempos sólo se percibe a partir del

**Tabla VIII.** Lapsos de tiempo necesarios para conseguir el segundo sexenio. Promedio y desviación típica

<b>2 sexenio</b>				
<b>Mujer</b>	Tiempo en años (mínimo 6)			
Sí solicitan	promedio	1 hijo	2 hijos	3 hijos
Con hijos	6,4 (1,4)	6,28 (1,2)	6,6 (1,8)	7,5 (2,1)
Sin hijos	6,3 (1,1)			
<b>Hombre</b>	Tiempo en años (mínimo 6)			
Sí solicitan	promedio	1 hijo	2 hijos	3 hijos
Con hijos	6,3 (1,2)	6,3 (1,3)	6,2 (1,2)	6,8 (2,3)
Sin hijos	6,4 (1,1)			

Datos: UGR.

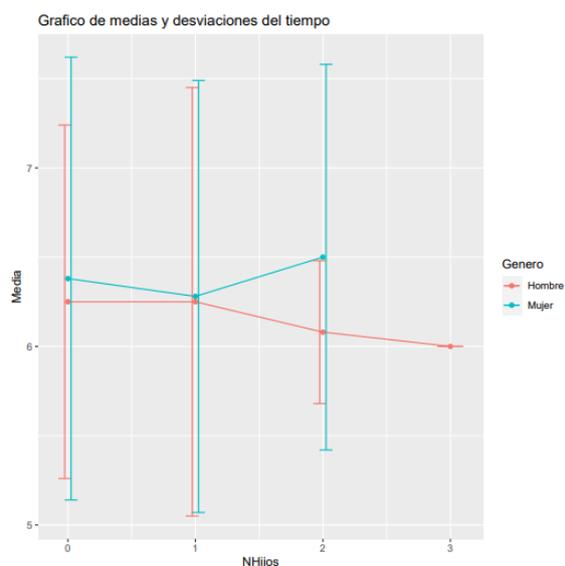
**Tabla IX.** Lapsos de tiempo necesarios para conseguir el tercer sexenio. Promedio y desviación típica.

<b>3 sexenio</b>				
<b>Mujer</b>	Tiempo en años (mínimo 6)			
Sí solicitan	promedio	1 hijo	2 hijos	3 hijos
Con hijos	6,3 (1,2)	6,3 (1,2)	6,5 (1,1)	--
Sin hijos	6,4 (1,2)			
<b>Hombre</b>	Tiempo en años (mínimo 6)			
Sí solicitan		1 hijo	2 hijos	3 hijos
Con hijos	6,2 (1,1)	6,3 (1,2)	6,1 (0,4)	--
Sin hijos	6,3 (0,9)			

Datos: UGR.

segundo hijo y más claramente en el caso de las mujeres, aunque el caso de los terceros hijos se refiere a muy pocos datos (Tabla IX).

**Figura 5.** Tiempos medios y desviación en la obtención del tercer sexenio en hombres y mujeres según el número de hijos



Finalmente, el mismo diagrama (figuras 5) de análisis de medias en el tercer tramo confirman que los hijos han dejado de ser un factor significativo. No hay apenas diferencia entre investigadoras con hijos o sin hijos, hasta el punto de que el promedio es ligeramente favorable a las investigadoras con un hijo frente a las que no lo tienen en el período de la solicitud.

En el caso de los hombres como se ha señalado en repetidas ocasiones, los promedios de aquellos que tienen hijos se reducen respecto de los que no los

tienen, siendo siempre inferiores a los de las mujeres, pero por diferencias muy escasas en su caso.

Para el estudio desagregado por áreas remitimos al anexo del artículo.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dado que no hay precedentes en la literatura de un análisis como el afrontado en este estudio, es difícil hacer una valoración del mismo a la luz de los anteriores ni respecto de lo que aporta o modifica.

En las páginas anteriores hemos visto como, desde los años ochenta del siglo pasado, existe una corriente continua de trabajos que se han preocupado por establecer las diferencias en la productividad dentro de la comunidad investigadora según su género, y, como una consecuencia de esa investigación, contestar a la pregunta: por qué las cifras muestran de forma constante la desventaja de la mujer en este aspecto.

Informes como los de LERU y She figures y la Unión Europea, constatan el hecho y su persistencia ya que las tendencias en este aspecto, aunque considerando períodos largos claramente tienden a reducir el diferencial, éste no termina de enjugarse y, de hecho, en los periodos más recientes los informes parecen mostrar un estancamiento o al menos así lo declaran los responsables (LERU, 2012; Unión Europea, 2014; She-figures, 2021).

Se han buscado diferentes factores para explicar esta diferencia: especialización, el rango académico, colaboración, cargas docentes y administrativas, movilidad, financiación y el matrimonio. Teniéndolos en cuenta, neutralizados por así decir, los resultados resultaban mucho más equilibrados. Dicho de otra manera, estas diferencias son imputables a causas exógenas.

Por otra parte, algunos de estos factores han sido descartados para el caso de las universidades europeas (Abramo, 2009); por ejemplo, no existe la

diferenciación que se puede encontrar en las universidades norteamericanas entre las orientadas a investigación o a docencia. Es también el caso de España; el conjunto de las universidades públicas españolas responde a un patrón bastante similar en todos los casos, por tanto, nuestro trabajo tiene aplicación y reflejo en todas ellas. Las universidades privadas que han proliferado en España en los últimos años sí presentan un perfil diferente y las conclusiones de este estudio no son de aplicación o al menos no con el mismo grado de confianza.

Nuestro trabajo se ha centrado en una de las variables que ha recibido valoraciones contrapuestas: la maternidad, y, en relación con las valoraciones que ésta recibe en la literatura, resumidas en la introducción, se adscribe al grupo que detecta un efecto claro y negativo de la maternidad/paternidad en los investigadores, tanto en hombres como en mujeres, aunque con una incidencia bastante superior en el caso de estas últimas.

Hemos constatado con un importante nivel de detalle las consecuencias de la llegada de los hijos sobre los y las investigadoras, pero especialmente sobre estas últimas.

En primer lugar, y aunque en cierta forma excede a nuestro estudio, hay un primer hecho constatado: las investigadoras solicitan sexenios en menor número que los investigadores. Esta menor propensión a solicitar es de difícil interpretación dado que las que lo hacen no necesitan más tiempo, es decir, parece existir una comunidad de investigadoras que produce investigación suficiente como para pedir sexenios al mismo ritmo que los hombres, pero es un conjunto menor que el de los hombres en términos absolutos y relativos. Por otro lado, la evolución en el tiempo resulta también bastante paralela, si bien, la tasa de desistimiento es mayor entre las mujeres en el primer sexenio para luego mantenerse sustancialmente igual a la de los hombres en los siguientes.

De la misma manera los tiempos empleados para conseguir sexenios son muy similares entre géneros.

Hasta aquí, con pequeñas diferencias los resultados apenas si establecen diferencias por géneros, pero, si introducimos la variable de los hijos en este panorama los resultados (cuantificados en las tablas V a IX) cambian de forma nítida. De forma global, las mujeres presentan porcentajes de consecución de sexenios ligeramente superiores a los hombres en caso de no tener hijos, pero en caso de tenerlos lo hacen en porcentajes inferiores, dicho de otra manera, tener hijos se convierte en una limitación directa a la probabilidad de que soliciten sexenios.

Las investigadoras con hijos solicitan menos sexenios que los hombres en su misma situación, pero las diferencias tienden a recortarse, es decir, el efecto de los hijos se difumina. En el caso de las investigadoras sin hijos su trayectoria es de mayor regularidad y mayor cantidad de petición de sexenios, aunque también en este caso las trayectorias tienden a equipararse (Figuras 1 y 2).

Las diferencias no solo se establecen en cuanto a los porcentajes de solicitud que acabamos de ver y que muestran un primer comportamiento diferenciado en función de la maternidad, desfavorable a las investigadoras que son madres.

Si analizamos los lapsos de tiempo empleados para solicitar (y conseguir el sexenio) vemos que este es mayor cuando mediaba la presencia de hijos recién nacidos o de corta edad en los años anteriores a la petición. La conclusión, estadísticamente significativa es que el comportamiento es diferente si media el factor de los hijos, y, aunque afecta a ambos sexos, tiene mayor incidencia para las mujeres. Este efecto se percibe a nivel general y en todas las especialidades.

Los primeros dos tramos, especialmente el primero, son los que muestran las mayores diferencias, como es natural, dado que coinciden con la edad fértil, pero lo que esto implica, en definitiva, es que la carrera académica, en la medida en que está ligada a la investigación y a la obtención de sexenios, se ve penalizada en el caso de las investigadoras que son madres en esta fase intermedia de su carrera.

Se puede cuantificar como la presencia de hijos alarga el tiempo para obtener el primer sexenio desde 6,8 años (hombres y mujeres sin hijos) hasta 8 años en el caso de las mujeres y a 7,04 en el caso de los hombres. Este retraso además se incrementa con el número de hijos llegando hasta 10,6 cuando hay 3 o más hijos (9 años en el caso de los hombres). La situación se mantiene en el caso del segundo sexenio, pero con mucha menos intensidad. El efecto se manifiesta especialmente a partir del segundo hijo. Finalmente, en el tercer sexenio el efecto es inapreciable.

En el anexo se desciende un escalón en el análisis, cuantificando el efecto por áreas, esta última parte tiene limitaciones por la escasez de datos en algunas especialidades lo que obliga a acumular grupos, pero, en todo caso, se perciben comportamientos diferenciales. Por ejemplo, y centrándonos en el caso de las mujeres investigadoras, el efecto en el caso de las especialidades de Ciencias (lato sensu) es menor que en Sociales y Humanidades donde es no sólo más intenso, se necesitan más

años para conseguir el sexenio, si no también más largo en el tiempo ya que se percibe también en los lapsos temporales necesarios para obtener del segundo y hasta del tercer sexenio. Incluso se da el caso de que los tiempos en el caso de los hombres en Humanidades llegan a ser más largos que los de las mujeres. En todo caso, esto último se refiere a muy pocos casos y no puede considerarse significativo.

La conclusión final de este trabajo confirma, coincidiendo con la corriente mayoritaria de la literatura, que la maternidad/paternidad afecta a la actividad investigadora, pero afecta más a las mujeres que a los hombres, aunque también a éstos.

En un entorno muy controlado, donde los *outlayers* estadísticos (autores/as muy productivos y autores/as nada productivos son descartados) y donde toda la población investigadora goza de una situación de igualdad o cercana a ella en factores tradicionalmente señalados como relevantes como es la docencia, el efecto de la maternidad se dibuja como un elemento decisivo que ralentiza la carrera académica de forma clara al incrementar las tasas de abandono en la petición de sexenios, y alargar los tiempos de petición y obtención hasta en 2 años (sobre 6) en el primer período de petición de sexenios.

El efecto por lo demás es limitado en el tiempo y desaparece gradualmente lo que refuerza la idea de que son los hijos en sus primeros años de vida los que resultan la variable decisiva para ralentizar la carrera de las investigadoras.

En definitiva, visto desde la perspectiva de la carrera académica, la maternidad, y en menor medida la paternidad, actúan como un freno objetivo. Un país con los gravísimos problemas de natalidad como los que tiene España, no se puede permitir, o no debería hacerlo, abocar a sus investigadores hombres y mujeres, pero especialmente a estas últimas a elegir entre carrera profesional o tener hijos, y debería diseñar políticas efectivas para prevenir y evitar enfrentar a sus investigadoras a esta disyuntiva.

Tener hijos debe ser una opción no sólo compatible con la investigación sino protegida por el estado. Este estudio confirma que existe un grave problema y ofrece los datos sobre alguna de sus consecuencias. Adoptar las políticas de prevención y apoyo a la maternidad en la universidad pública debería ser el siguiente paso.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Manuel Escabias del dpto. de Estadística e IO de la UGR por su supervisión en el

apartado estadístico, al Servicio de Informática de la Universidad de Granada en la persona de M<sup>a</sup> Belén Segura y a IMarina Scientific Information Systems por su ayuda en el procesamiento de los datos.

## ACKNOWLEDGMENTS

We thank Dr. Manuel Escabias from the department of Statistics and OI of the UGR for supervising the statistical section, to the Informatics Service of the University of Granada in the person of M<sup>a</sup> Belén Segura and to IMarina Scientific Information Systems for their help in processing the data.

## 6. FINANCIACIÓN

Este trabajo se ha financiado con cargo al proyecto Ref. B-SEJ-501-UGR18. Proyectos I+D+I del Programa Operativo FEDER 2018, financiado por la Junta de Andalucía y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

## FUNDING

This paper has been funded by the project Ref. B-SEJ-501-UGR18. R&D&I projects of the FEDER 2018 Operational Program, financed by the Junta de Andalucía and the European Regional Development Fund (FEDER)

## 7. RESPONSABILIDADES EN LA AUTORÍA

Evaristo Jiménez-Contreras

Conceptualización, recursos, Análisis, Metodología, redacción, edición y revisión

José Navarrete Cortés: Análisis de datos, software

Carlos Ruiz-Fresneda: Análisis de datos,

Rafael Ruiz Pérez: Conceptualización, recursos, Análisis, Metodología y revisión

## 8. NOTAS

1. Para los datos exactos remitimos al informe Datos y cifras del Sistema Universitario Español. [https://www.universidades.gob.es/wpcontent/uploads/2022/11/Datos\\_y\\_Cifras\\_2020\\_21.pdf](https://www.universidades.gob.es/wpcontent/uploads/2022/11/Datos_y_Cifras_2020_21.pdf).

## 9. REFERENCIAS

- Abramo, G., Andrea D'angelo, C., y Caprasecca, A. (2009). Gender differences in research productivity: A bibliometric analysis of the Italian academic system. *Scientometrics*, 79(3), 517-539. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-007-2046-8>.
- Alonso-Arroyo, A., Bolaños-Pizarro, M., González-Alcaide, G., Villamón, M., y Aleixandre-Benavent, R. (2010). Análisis de género, productividad científica y colaboración de las profesoras universitarias de Ciencias de la Salud en la Comunidad Valenciana (2003-2007). *Revista Española de Documentación Científica*, 33(4), 624-642. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2010.4.764>.

- Arensbergen, P. Van, Weijden, I. Van Der, y Van den Besselaar, P. (2012). Gender differences in scientific productivity: a persisting phenomenon?. *Scientometrics*, 93(3), 857–868. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0712-y>.
- Barrios, M., Villarroja, A., y Borrego, A. (2013). Scientific production in psychology: a gender analysis. *Scientometrics*, 95, 15–23. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0816-4>.
- Bordons, M., Fernanda Morillo, M., y Teresa Fernández, I. G. (2003). One step further in the production of bibliometric indicators at the micro level: differences by gender and professional. *Scientometrics*, 57(2), 159–173.
- Cabezas-Clavijo, A., y Torres-Salinas, D. (2015). *Los sexenios de investigación*. Ed. Universitat Oberta de Catalunya.
- Ceci, S. J., Ginther, D. K., Kahn, S., y Williams, W. M. (2014). Women in Academic Science: a Changing Landscape. *Psychological Science in the public interest*, 15(3), 75–141. DOI: <https://doi.org/10.1177/1529100614541236>.
- Cole, J. R. (1979). *Fair science*. The Free Press.
- Cole, J. R., y Zuckerman, H. (1984). The Productivity Puzzle: persistence and Change in Patterns of Publication Among Men and Women Scientists. En Steinkamp, M.W., Maehr, M. (eds.). *Advances in Motivation and Achievement*, 218–258. JAI Press Inc.
- Davis, D., y Astin, H. (1985). Research Productivity Across the Life- and Career Cycles: Facilitators and Predictors for Women. En Fox, M.F. (ed.), *Scholarly Writing and Publishing: Issues, Problems, and Solutions*, 147–60. Routledge.
- Delgado López-Cózar, E., Jiménez Contreras, E., y Ruiz-Pérez, R. (2009). La ciencia española a través de la Web of Science (1996–2007): las disciplinas. *El Profesional de la Información*, 18 (4), 437–443.
- Derrick, G. E., Chen, P., Leeuwen, T. Van, y Larivière, V. (2021). *The academic motherload: Models of parenting engagement and the effect on academic productivity and performance* (preprint). DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.05376>.
- Fernández Esquinas, M., Pérez Yruela, M., y Merchán Hernández, C. (2006). El sistema de incentivos y recompensas en la ciencia pública española. En Sebastián, J. y Muñoz, E. (eds.). *Radiografía de la investigación pública en España*, 148–206. Biblioteca Nueva.
- Fox, M. F. (2005). Gender, Family Characteristics, and Publication Productivity among Scientists. *Social Studies of Science*, 35(1), 131–150. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312705046630>.
- Fox, M. F., y Fonseca, C. (2011). Work and family conflict in academic science: Patterns and predictors among women and men in research universities. *Social Studies of Science*, 41(5), 715–35. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312711417730>.
- Gallardo, M. (2021). Does maternity affect women's careers?. Perceptions of working mothers in academia. *Educación XXI*, 24(1), 405–427. DOI: <https://doi.org/10.5944/educXX1.26714>.
- Gómez Caridad, I., Fernández Muñoz, M. T., Bordons Gargas, M., y Morillo Ariza, F. (2007). *La actividad científica del CSIC a través del Web of Science: estudio bibliométrico del período 2001-2005*. Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Gómez Caridad, I., Sancho, R., Bordons, M., y Fernández, M. T. (2006). La I+D en España a través de publicaciones y patentes. En Sebastián, J. y Muñoz, E. (eds.). *Radiografía de la investigación pública en España*, 263–302. Biblioteca Nueva.
- González-Álvarez, J., y Cervera-Crespo, T. (2017). Research production in high-impact journals of contemporary neuroscience: a gender analysis. *Journal of Informetrics*, 11(1), 232–243. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.12.007>.
- Hunter, L. A., y Leahey, E. (2010). Parenting and research productivity: new evidence and methods. *Social Studies of Science*, 40(3), 433–451. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312709358472>.
- Jaksztat, S. (2017). Geschlecht und wissenschaftliche Produktivität: Erklären Elternschaft und wissenschaftliches Sozialkapital Produktivitätsunterschiede während der Promotionsphase?. *Zeitschrift für Soziologie*, 46(5), 347–361. DOI: <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2017-1019>.
- Jiménez Contreras, E., Moya Anegón, F., y Delgado López-Cózar, E. (2003). The evolution of research activity in Spain: the impact of the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI). *Research Policy*, 32, 132–142.
- Komlenac, N., Gustafsson Sendén, M., Verdonk, P., Hochleitner, M., y Siller, H. (2019). Parenthood does not explain the gender difference in clinical position in academic medicine among Swedish, Dutch and Austrian physicians. *Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice*, 24(3), 539–557. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10459-019-09882-9>.
- Kyvik, S., y Teigen, M. (1996). Child Care, Research Collaboration, and Gender Differences in Scientific Productivity. *Science, Technology, & Human Values*, 21(1), 54–71. DOI: <https://doi.org/10.1177/016224399602100103>.
- Larivière, V., Vignola-Gagné, E., Villeneuve, C. P., Gélinas, P., y Gingras, Y. (2011). Sex differences in research funding, productivity and impact: an analysis of Québec university professors. *Scientometrics*, 87, 483–498. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0369-y>.
- Lawson, C., Geuna, A., y Finardi, U. (2021). The funding-productivity-gender nexus in science, a multistage analysis. *Research Policy*, 50(3), 104182.
- Leahey, E. (2006). Gender differences in productivity: research specialization as a missing link. *Gender & Society*, 20(6), 754–780. DOI: <https://doi.org/10.1177/0891243206293030>.
- LERU-League of European Research Universities. (2012). *Women, research and universities: excellence without gender bias*. LERU. Disponible en: <https://www.leru.org/files/Women-Research-and-Universities-Excellence-without-Gender-Bias-Full-paper.pdf>.
- Lee, S., y Bozeman, B. (2005). The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. *Social Studies of Science*, 35(5), 673–702. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312705052359>.

- Libro Blanco. (2011). *Libro Blanco. Situación de las Mujeres en la Ciencia Española. Unidad de Mujeres y Ciencia*. Ministerio de Ciencia e Innovación. ISBN: 4-7010-0263-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=479571>.
- Loison, A., Paye, S., Schermann, A., Bry, C., Gaillard, J.-M., Pelabon, C., y Bråthen, K.-A. (2017). The domestic basis of the scientific career: gender inequalities in ecology in France and Norway. *European Educational Research Journal*, 16(2-3), 230-257. DOI: <https://doi.org/10.1177/1474904116672469>.
- Long, J.S. (1992). Measures of Sex Differences in Scientific Productivity. *Social Forces*, 71 (1), 159-178.
- Lutter, M., y Schroder, M. (2020). Is There a Motherhood Penalty in Academia?. The Gendered Effect of Children on Academic Publications in German Sociology. *European Sociological Review*, 36(3), 442-459. DOI: <https://doi.org/10.1093/esr/jcz063>.
- Mauleón, E., y Bordons, M. (2006). Productivity, impact and publication: habits by gender. *Scientometrics*, 66(1), 199-218.
- Mauleón, E., Bordons, M., y Oppenheim, C. (2008). The effect of gender on research staff success in life sciences in the Spanish National Research Council. *Scientometrics*, 95(1), 87-114. DOI: <https://doi.org/10.3152/095820208X331676>.
- Morn, J. (2017). Engineers: frequency and perceived barriers, by regions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(6), 1292-1306. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9512-5>.
- Moya Anegón, F. de, Chinchilla Rodríguez, Z., Benavent Pérez, M., Corera-Álvarez, E., González Molina, A., y Vargas Quesada, B. (2008). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2008*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- Moya Anegón, F. de, Chinchilla Rodríguez, Z., Corera Álvarez, E., Gómez Crisóstomo, M. R., González Molina, A., Muñoz Fernández, F. J., y Vargas Quesada, B. (2007). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española (1990-2004)*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- Olmeda Gómez, C., Perianes Rodríguez, A., Ovalle Perandones, M. A., y Gallardo Martín, A. (2006). *La investigación en colaboración de las universidades españolas (2000- 2004)*. Ministerio de Educación y Ciencia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10016/10030>.
- Olmeda Gómez, C., Perianes Rodríguez, A., Ovalle Perandones, M., Guerrero Bote, V. P., y Moya Anegón, F. (2009). Visualization of scientific co-authorship in Spanish universities: from regionalization to internationalization. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 61(1), 83-100.
- Pino Mejías, J.L. (2013). *La política científica en Andalucía*. Junta de Andalucía. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/44861/La%20pol%C3%ADtica%20cient%C3%ADfica%20en%20Andaluc%C3%ADa.pdf>.
- Prpić, K. (2002). Gender and productivity differentials in science. *Scientometrics*, 55, 27-58. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1016046819457>.
- Ruiz-Pérez, R., Delgado López-Cózar, E., y Jiménez-Contreras, E. (2010). Principios y criterios utilizados en España por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la valoración de las publicaciones científicas: 1989-2009. *Psicothema*, 22(4), 898-908.
- Sanz-Cruzado, S. P., Santos, A. M. C., Ruiz-Benito, P., y Villén-Pérez, S. (2021). The perception of the impact of maternity and paternity in scientific careers in Life Sciences in Spain. *Ecosistemas*, 30(1). DOI: <https://doi.org/10.7818/ECOS.1991>.
- Sax, L. J., Hagedorn, L. S., Arredondo, M., y Dicrisi, F. A. (2002). Faculty research productivity: Exploring the role of gender and family-related factors. *Research in Higher Education*, 43(4), 423-446. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1015575616285>.
- She figures, 2021. (2021). *Gender in research and innovation: statistics and indicators*, Publications Office. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/06090>.
- Sotudeh, H., y Khoshian, N. (2014). Gender differences in science: the case of scientific productivity in Nano Science & Technology during 2005-2007. *Scientometrics*, 98, 457-472. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1031-7>.
- Stack, S. (2004). Gender, children and research productivity. *Research in Higher Education*, 45(8), 891-920. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11162-004-5953-z>.
- Takahashi, A. M., Takahashi, S., y Maloney, T. N. (2018). Gender gaps in STEM in Japanese academia: the impact of research productivity, outside offers, and home life on pay. *Social Science Journal*, 55(3), 245-272. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soscj.2018.02.013>.
- Unión Europea. (2014). *Cómo combatir la brecha salarial entre hombres y mujeres en la Unión Europea*. Publications Office. Disponible en: <https://www.inmujeres.gob.es/publicacioneselectronicas/documentacion/Documentos/DE1460.pdf>.
- Vela, B., Cáceres, P., y Cavero, J. M. (2012). Participation of women in software engineering publications. *Scientometrics*, 93, 661-669. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0774-x>.
- Xie, Y., y Shauman, K. A. (1998). Sex differences in research productivity: New evidence about an old puzzle. *American Sociological Review*, 63(6), 847-870.
- Xie, Y., y Shauman, K. A. (2004). Women in science: career processes and outcomes (review). *Social Forces*, 82 (4), 1669-1671.
- Zeng XHT, Duch J, Sales-Pardo M, Moreira JAG, Radicchi F, Ribeiro HV, Woodruff, T. K., y Nunes Amaral, L. A. (2016). Differences in Collaboration Patterns across Discipline, Career Stage, and Gender. *PLoS Biol*, 14(11): e1002573. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002573>.

## ANEXO

Ponencias del plan andaluz de investigación y adaptación a las áreas de este Estudio.

Ponencias PAIDI	Integrantes en UGR	Áreas estudio	Integrantes UGR
AGR: AGROINDUSTRIAL Y ALIMENTACIÓN	69	AGR-NAT	492
BIO: CIENCIAS DE LA VIDA	148		
CTS: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA SALUD	475	CTS	475
FQM: FÍSICA, QUÍMICA Y MATEMÁTICAS	476	FQM	476
HUM: HUMANIDADES Y CREACIÓN ARTÍSTICA	1018	HUM	1018
RNM; RECURSOS NATURALES, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	275	SEJ	642
SEJ: CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS	642	ING	374
TEP TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN	84		
TIC: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	290		
Sin Area	1740		