

|

# La investigación científica en función de los costes de personal de los investigadores

*Costes versus Impacto*

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**Investigador: Enrique de la Fuente Gutiérrez**

**Director: Evaristo Jiménez Contreras**

## **La investigación científica en función de los costes de personal de los investigadores**

*Costes versus Impacto*

- Trabajo de Investigación tutelada. Curso 2009-2010
- Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Granada
- Programa de Máster: *Información y Comunicación Científica: (910/56/1)*
- Director: Evaristo Jiménez Contreras
- Investigador: Enrique de la Fuente Gutiérrez

VºBº

**Fdo.: D. Enrique de la Fuente Gutiérrez**  
**Investigador**

**Fdo.: Dr. D. Evaristo Jiménez Contreras**  
**Director**

|

**A Enrique  
Mi padre**

## **ÍNDICE**

### **CAPÍTULO I.- Introducción**

- 1.- Justificación
- 2.- Objetivos

### **CAPÍTULO II.- Estado de la cuestión**

- 1.- Análisis conceptual de los costes
- 2.- Impacto

### **CAPÍTULO III.- Materiales y Métodos**

- 1.-Datos: obtención y validación
- 2.-Periodo objeto del estudio
- 3.- Organización docente
- 4.-Personal docente e investigador, sus costes de personal
- 5.-Áreas científicas
- 6.-Tramos de investigación y de docencia
- 7.-Becarios
- 8.- Publicaciones
- 9.- Cuota investigadora
- 10.-Costes totales: reducción en función de la investigación

### **CAPÍTULO IV.-Resultados**

- 1.-Costes de Personal – Retribuciones
- 2.-Tramos de investigación
- 3.-Becarios
- 4.-Contratos y Proyectos
- 5.-Costes Totales
- 6.-Publicaciones con impacto
- 7.-Resultados globales
- 8.-Resultados por áreas
- 9.-Resultados por departamentos: estudio de casos
- 10.-TOP 3

### **CAPÍTULO V.- Conclusiones y Discusión**

### **CAPÍTULO VI.- Bibliografía**

## INDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico nº 1 Producción Científica 1992-2006
- Gráfico nº 2 Reducción capacidad investigadora
- Gráfico nº 3 Seis áreas de conocimiento
- Gráfico nº 4 Gastos Capítulo 1 de la UGR
- Gráfico nº 5 Cuadro relación del personal docente por categorías
- Gráfico nº 6 Incremento personal docente 2001-2009
- Gráfico nº 7 Comparativa nº sexenios universidades andaluzas
- Gráfico nº 8 Tramos investigación áreas conocimiento
- Gráfico nº 9 Nº becarios FPDI
- Gráfico nº 10 Costes Becarios FPU y FPDI
- Gráfico nº 11 Contratos y Proyectos UGR
- Gráfico nº 12 Costes Totales
- Gráfico nº 13 Producción UGR con Impacto
- Gráfico nº 14 Resultados globales
- Gráfico nº 15 Número de Departamentos
- Gráfico nº 16 Integrantes por área de conocimiento
- Gráfico nº 17 Resultado A. Ciencias Exactas y Naturales
- Gráfico nº 18 Resultado A. Biomedicina, Farmacia y Farmacología
- Gráfico nº 19 Resultado A. Ingeniería y Tecnología
- Gráfico nº 20 Resultado A. Ciencias Sociales
- Gráfico nº 21 Resultado A. Arte y Humanidades
- Gráfico nº 22 Resultado A. Ciencias Jurídicas
- Gráfico nº 23 Resultado Departamentos estudio de casos
- Gráfico nº 24 Resultado Departamento Física Atómica, Molecular, Nuclear
- Gráfico nº 25 Resultado Departamento Biblioteconomía y Documentación
- Gráfico nº 26 Resultado Departamento Ciencias de la Computación
- Gráfico nº 27 Resultado Departamento de Derecho del Trabajo y de la SS.
- Gráfico nº 28 Medias en función de los valores totales obtenidos
- Gráfico nº 29 Medias en función del nº profesores departamento
- Gráfico nº 30 TOP I
- Gráfico nº 31 TOP II
- Gráfico nº 32 TOP III
- Gráfico nº 33 Promedios TOP

## La investigación científica en función de los costes de personal de los investigadores

*Costes versus Impacto*

---

### **E. de la Fuente Gutiérrez.**

Alumno del Máster de Información y Comunicación Científica. Facultad de Comunicación y Documentación. Universidad de Granada

#### **Resumen**

Este estudio tiene como objetivo primario identificar los costes de personal del personal docente de la Universidad de Granada, establecer un coste total para cada profesor y unirlo a las publicaciones con Impacto y desde ahí llegar a identificar el precio de la unidad de publicación. En orden a su planificación, se desarrolla en dos etapas distintas y complementarias. En primer lugar, se ha utilizado como instrumento de apoyo la base de datos *CIENTIFICA*, del Vicerrectorado de Investigación desde donde se han extraído los datos relativos a las condiciones administrativas de cada profesor, unido a su producción científica. En un segundo lugar hemos introducido los costes añadidos de retribuciones de personal, las retribuciones por tramos de investigación, los costes añadidos de los contratos y proyectos de investigación, y los becarios atribuidos a los investigadores principales, para llegar a obtener una cantidad total de retribuciones en los cinco años del estudio 2005-2009. En conformidad con el análisis, se han puesto de manifiesto tres escenarios de dedicación temporal a la investigación, en un ámbito donde los límites y contenidos entre el docente y el investigador están poco definidos y reglados. A la producción científica de cada profesor se le atribuirán unos costes y podremos llegar a un promedio de coste por artículo científico. En nuestras recomendaciones principales subrayamos, la importancia de la continuidad de nuestros análisis, extendiéndolo al plano individual. Y poder plantear una definición sobre los tiempos dedicados a la docencia e investigación articulados desde los planes docentes de cada departamento.

**Palabras clave:** Costes personal, Producción Científica, Impacto, Docencia, Investigación.

## CAPÍTULO I.- Introducción

### 1. Justificación

La presente tesis de Máster pretende relacionar los resultados de la investigación científica y los gastos de personal que ocasionan los investigadores en el desarrollo de sus funciones propias, identificando y profundizando en las posibles vinculaciones entre los distintos tipos de investigadores y el modelo socioeconómico que la administración tiene planteado para el personal investigador, partiendo del supuesto de que si los resultados de la investigación los podemos medir en número de publicaciones y éste se halla intrínsecamente ligado a un entorno socioeconómico en el que relacionarse, deben existir ciertas pautas de interacción entre ambas. Para ello, se escoge un entorno geográfico acotado – la UNIVERSIDAD DE GRANADA - y un ámbito temporal que abarca el último quinquenio. El bagaje de la investigación científica es muy intenso en nuestro entorno geográfico y en el espacio temporal estudiado, por lo que creemos que queda suficientemente justificado el presente estudio. Todo ello nos permite avanzar en el sentido de que existe una relación evidente entre el modelo socioeconómico y el *Impacto como elemento definitorio de la repercusión que obtiene un trabajo científico publicado en una revista de reconocido prestigio*, siendo éste un factor activo durante este periodo en el que el sistema está absolutamente consolidado. Estas pautas de relación podrían ser útiles, tanto en el estudio de ciertos aspectos de índole económico, como de organización docente y administrativa dentro de la propia evaluación y evolución de la investigación.

En los procesos de análisis internos de cualquier organización al que denominaremos auditoría interna, en nuestra organización nos encontramos con el factor “resistencia a los datos” y este proceso todavía resulta más evidente dependiendo de la posición que ocupa el analizador de los mismos, en el presente estudio la posición que ocupa el analizador es la de estudiante que a la vista de la administración de la organización tiene una posición muy alta de resistencia por quien mantiene y administra los datos. La organización intenta responder a un principio de custodia informacional muy estricto y las Universidades por su carácter mixto queda todavía más enturbiado.

### 2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es el análisis de los costes de personal y poderlos asignar a la producción científica de cada uno de los profesores de la Universidad de Granada y obtener un coste por la unidad de artículo producido.

Para poder alcanzar este objetivo deberemos realizar las siguientes tareas:

- Realizar un análisis de los costes de retribuciones del personal docente, incluyendo los costes de los tramos de investigación, de los becarios junto con contratos y proyectos de investigación.
- Reconoceremos la producción científica de cada profesor y para establecer su impacto o visibilidad internacional se harán uso de los Impact Factors del Journal Citation Report y el número de citas obtenidas.
- Y obtendremos a una cifra económica en la que se nos pueda indicar el *coste promedio* de cada publicación en función de los costes totales.

Una vez obtenidas estas cifras nos podemos hacer las siguientes preguntas:

PRIMERO: ¿Podemos fijar unos escenarios en función de la dedicación a la docencia o investigación con respecto a la carga de trabajo planteada por los planes docentes?

SEGUNDO: ¿Llegaremos a obtener una cifra de costes por artículo que pueda ser representativa del coste efectivo o real de un artículo científico?

TERCERO: Mostraremos por áreas de conocimiento cuáles son sus publicaciones y costes totales, podremos decir quién produce a un menor coste.

CUARTO: Diremos quiénes son los departamentos que producen a un menor coste en cada una de las áreas de conocimiento.

QUINTO: Realizaremos un estudio de casos de algunos departamentos de las diferentes áreas de conocimiento para poder ver quién ofrece los mejores resultados.

SEXTO: Señalaremos el TOP de los tres mejores investigadores en función de los costes.

SÉPTIMO: Nos podremos interrogar sobre si las cifras pueden ser representativas del colectivo formado por docentes e investigadores de la UGR.

Todos estos interrogantes nos parecen lo suficientemente relevantes para intentar aproximarnos a las respuestas y puede que sigan sin resolver al final del presente estudio, pero se justificaría por sí solo si aceptáramos la variable costes en función de las publicaciones de las investigaciones científicas.

## CAPÍTULO II.- Estado de la cuestión

El uso de los resultados de investigación para confeccionar clasificaciones de instituciones ha generado una abundante literatura especialmente en los últimos años.

Schneider (Scheneider, 2009) mantiene que es necesario advertir contra el uso irreflexivo de los indicadores y las clasificaciones en las políticas de investigación y las clasificaciones, ya que los indicadores y rankings no son objetos naturales, ya que son construcciones sustantivas



con un subyacente teórico según mantiene Leydesdorff (Leydesdorff, 2008); por lo que intentaremos realizar una clasificación que sea visual y objetiva.

Al mismo tiempo potenciar la investigación científica en estos últimos años ha sido un reto afrontado con éxito por parte del mundo científico español y que ha logrado dar un vuelco muy importante en la producción científica, la perspectiva y la política por parte de las administraciones ha sido potenciar este avance e incentivar con sus recursos la investigación.

En estos momentos es factible e incluso oportuno, a nuestro juicio, plantearse un análisis de los costes añadidos a la investigación científica, y qué carga de responsabilidad económica soporta cada artículo, libro, etc. producido por el investigador.

Podemos considerar como elemento patrimonial al objeto, al material, a la documentación que ha salido del investigador y que es mostrado a la sociedad científica en forma de comunicación, y como elemento patrimonial le podemos asignar un coste económico de producción y de sostenimiento que el propio sistema está dispuesto a correr con esos costes y con la política de distribución de I+D+i.

Nos podremos preguntar a la vista de los datos, si es adecuada o no esta forma de imputación de los costes, es acertado o no mantener un sistema igualitario para todo tipo de profesor universitario.

Independientemente de los costes, el libre flujo de información debe de ser imprescindible al objeto de mantener calidad en la formación y aumentar la investigación mejorando la creatividad. Los costes en ningún caso pueden impedir las publicaciones o sobrevalorar sus costes al objeto de impedir su expansión, las organizaciones públicas deben de promover la extensión de la investigación llegando a la total disgregación entre docencia e investigación, no tratando a unos mejor que a los otros, pero si en planos diferentes. De forma indirecta estamos financiando las publicaciones por parte de las instituciones públicas por los costes de los accesos a las bases de datos utilizadas por los servicios de bibliotecas y por la comunidad universitaria.

Seguimos planteándonos más interrogantes, ¿nos interesa conocer cuánto cuesta que un profesional de la docencia y de la investigación realice investigaciones en función de sus publicaciones. Nos permite el estudio determinar un valor económico en función del número de publicaciones. ¿Es caro publicar para las instituciones públicas desde el punto de vista de los costes? El valor económico al que se llegue en función de los costes y de las publicaciones nos puede ayudar a conocer cómo funcionan las instituciones, se pueden realizar sugerencias a los órganos gestores de las instituciones al objeto de proponer medidas correctoras en algún caso o medidas que puedan beneficiar a quien más publique con menor costes, o estas variables que tienen una componente objetiva deben de ser corregidas de forma subjetiva. Todos estos interrogantes nos parecen lo suficientemente

relevantes para intentar responderlos o al menos intentar aproximarnos a las respuestas.

En esta primera aproximación nuestro objetivo queda fijado y centrado en nuestra universidad, que puede ser un ejemplo representativo y orientador de las instituciones universitarias muy claro y definitivo sobre un panorama que podrá ser observado y descrito en otro momento de una forma más detallada y partiendo de los datos globales de la universidad en su conjunto, determinaremos unos resultados de costes e impacto por áreas de conocimiento y por el "TOP" del ranking analizando quiénes forman ese conjunto y que nos pueda permitir analizar quiénes son y cuales las condiciones que les permite estar en las mejores posiciones de los resultados finales.

### 1. Análisis conceptual de los costes

La ciencia no es un sistema autónomo, por lo que sus relaciones con la tecnología, los recursos económicos y los flujos de información en su fase de traslación de la misma a la sociedad logran mejorar las sociedades y el bienestar económico en forma de suministro de información. (Dasgupta, 1994)

La aplicación de las teorías de costes a la Bibliometría es un campo muy poco explorado, pero trataré de sustentar nuestra aproximación, tomando como perspectiva la posibilidad de poder asimilar la organización universitaria a una sociedad o un entramado empresarial, donde las cuentas en este caso serán públicas, los trabajos se verán plasmados en docencia e investigación, con una serie de productos que saldrán al mercado en forma literaria y que deberán pasar controles de calidad y asumir fracasos y éxitos muchas veces únicamente reconocidos por una simple publicación o una cita.

El análisis de los costes nos sirve en general para tres propósitos:

1.- Realizar informes relativos a costes para poder medir la utilidad y realizar un inventario de la producción (en este caso producción científica)

2.- Realizar informes de control administrativo sobre las operaciones y actividades de los individuos y departamentos (en este caso el control por ejemplo de los proyectos nacionales o de excelencia)

3.- Poder realizar toma de decisiones en función de los costes, nuevas líneas de investigación, rentabilidad social y económica de los mismos.

Podemos fijar además cuatro objetivos que diferencian a la Universidad del resto de organizaciones administrativas y que hacen que le aporten relevancia y carisma, estos son:

- Objetivos estratégicos
- Objetivos económicos
- Objetivos de organización
- Objetivos de motivación

Ninguno de los cuatro funciona por sí solo, deben de conjugarse varios para que el desarrollo científico funcione.

Otros elementos que deben de entrar en valoración son:

- La reducción de costes
- El aumento de la productividad
- La mejora de la calidad

Todo ello tiene su reflejo en los costes de personal, ya el Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, introdujo en el régimen retributivo del profesorado universitario un nuevo concepto destinado a incentivar la actividad investigadora mediante evaluaciones anuales que quedaban encargadas a una comisión nacional evaluadora, y por una Resolución del Ministerio de Hacienda de 28 de diciembre de 1989 introdujo el mismo concepto para el personal investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

El artículo 2, punto 3 C, del RD 1086/1989, establece el Componente por Méritos Docentes, de acuerdo con las siguientes normas: El profesorado universitario podrá someter a evaluación la actividad docente realizada cada cinco años en régimen de dedicación a tiempo completo o periodo equivalente, dicha evaluación conlleva una cuantía anual por méritos docentes en función de los niveles 29, 27 y 26. De igual forma estableció un complemento de productividad, en el artículo 2, punto 4, conocido hoy como sexenio, por el cual el profesor universitario podrá someter a evaluación la actividad investigadora realizada cada seis años en régimen de dedicación a tiempo completo o periodo equivalente, dicha evaluación conlleva una cuantía anual por méritos docentes en función de los niveles 29, 27 y 26. Las cuantías económicas de los quinquenios y sexenios son idénticas, las primeras se conceden de forma más rutinaria y las otras pasan por Comisiones de Evaluación.

La estructura de los gastos corrientes de las Universidades Públicas españolas, presenta una estructura similar en todas ellas, siendo un 58,30 de los gastos corrientes los que recaen en los costes de personal, y de estos gastos de personal, el 63% se destina al pago del profesorado, los datos son suministrados por el Observatorio Universitario de la CRUE, en el año 2008, habiendo sido actualizados para el presente trabajo.

En el año 2006, y con la misma fuente de información de los datos, la UGR mantiene un 63% del personal correspondiente a personal docente funcionario y un 37% de personal docente contratado. Para este trabajo nos hemos fijado exclusivamente en la variable número de profesores como la más idónea para estimar los gastos de personal de las Universidades.

Otro elemento que también se ha analizado es el coste medio, en el que tomando como datos el número de alumnos matriculados y los gastos de explotación obtendremos el coste medio. Para el valor de número de matriculados los obtendremos de las memorias anuales publicadas por el UGR, y para los gastos de explotación de igual forma serán tomados de las mismas fuentes; los gastos de explotación representan la suma de los gastos de personal y los gastos de bienes y servicios.

Del análisis del coste medio podemos obtener una comparativa del valor con el coste medio de las publicaciones con impacto que es el objeto del presente trabajo.

En resumen, nuestra tarea va a consistir en ofrecer una descripción cuantitativa sobre los costes de personal de la UGR y seguidamente asociarlos con la producción científica del personal docente de la misma, al objeto de poder extraer una cifra que nos pueda aproximar a determinar cuánto cuesta producir por parte de los investigadores en función de las remuneraciones económicas que reciben, del coste de los proyectos de investigación y del coste de los becarios que comparten trabajo con los mismos.

## 2. Impacto

El impacto de los trabajos científicos se mide a través de las citas a la revista, al autor o al propio artículo, de acuerdo con los criterios y fuentes del Institute for Scientific Information (ISI) (Melero, 2005). En la mayoría de los países con una política investigadora de vanguardia para evaluar la producción y la calidad de las investigaciones científicas se recurre a índices bibliométricos. Éstos se usan de una forma un tanto indiscriminada para evaluar investigadores, centros de investigación, universidades, países, etc. Estos índices se basan en el número de citas que reciben las revistas científicas (en un período determinado y en función de los artículos que publican), el factor de impacto y el factor de prestigio son algunos de estos índices. (Buela-Casal, 2003).

Los indicadores bibliométricos son datos estadísticos basados en el análisis de las publicaciones científicas y sirven para evaluar la ciencia y a los científicos. Su uso se apoya en el importante papel que desempeñan las publicaciones en la difusión de los nuevos conocimientos científicos. Los indicadores bibliométricos tratan de aportar objetividad y servir de apoyo al proceso de evaluación por expertos, tradicionalmente empleado por la comunidad científica. (Barranco, 2008)

La producción científica española ha crecido muy rápidamente en los últimos años, pasando de algo más de 18000 documentos en 1995 a más de 40000 en estos momentos, lo que supone que se ha multiplicado por un factor mayor de 2. El fuerte crecimiento de la producción científica española ha supuesto que la aportación española pasara de representar el 2,1% del total mundial en el año 1995 al 3,1% en 2006.

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008 - 2011 nos muestra una situación de crecimiento considerable y constante en lo que a producción científica se refiere; la evolución positiva está más relacionado con el incremento del número de investigadores que con el aumento medio de la producción, tal y como se observa en el Gráfico 1. (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2007)

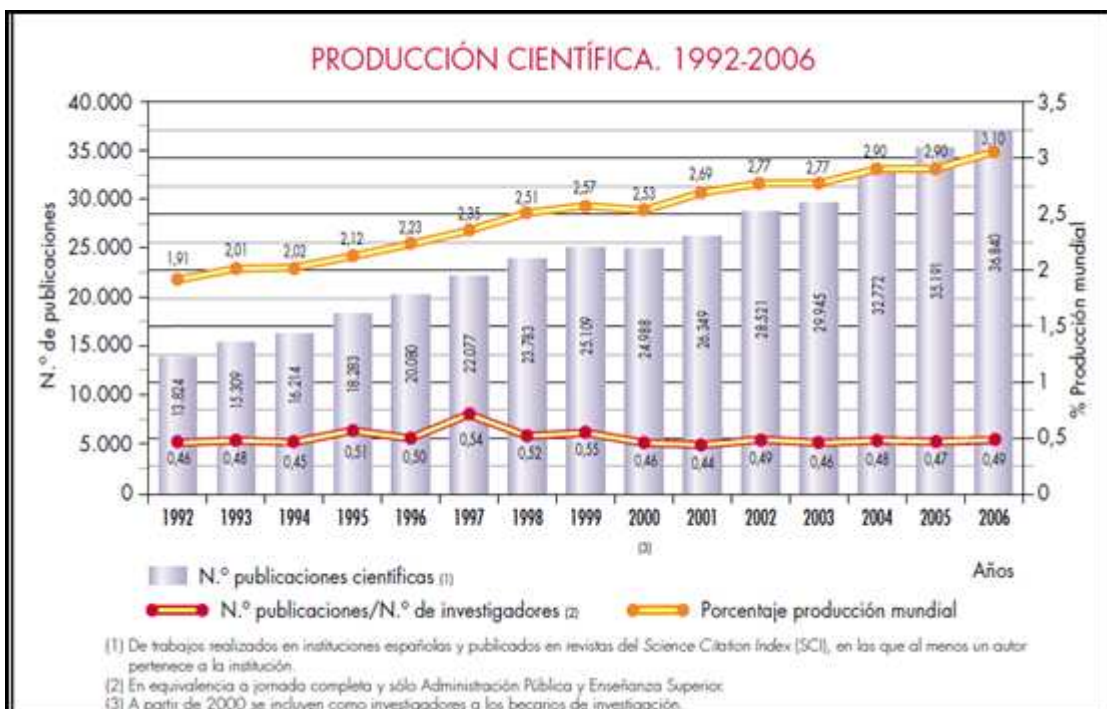


Gráfico nº 1.- Fuente: Plan Nacional

En relación con los costes de las publicaciones científicas podemos señalar como hace González que los editores de las publicaciones científicas recuperan los costes de publicación transfiriéndolos a los autores e instituciones o mediante subvenciones y publicidad. Las tasas de los autores cubren un tercio del coste de cada artículo, y el resto se financia a través de la filantropía. Los costes anuales de la industria de revistas científicas están estimados en 4,5 billones de dólares (para un total de 1,2 millones de artículos). (González-Fernández de Castro, 2005)

Es conveniente que las evaluaciones y mediciones de productividad científica se puedan valorar todos los méritos relevantes y no sólo unos pocos, y evitar el clima de competitividad agresiva en la financiación de la investigación científica que se ha impuesto en muchas instituciones. Esta mal llamada competitividad debe de sustituir por valores mucho más interesantes como son el respeto a la calidad científica y las actitudes cooperativas dirigidas a que las instituciones ayuden, y no frenen, la investigación útil para el desarrollo económico y social. (Guisán, M.C, & Cancelo, 2006)

## CAPÍTULO III Materiales y Método

### 1. Datos: obtención y validación

No vamos a discutir todos los datos obtenidos y recogidos en el presente trabajo que nos ha ofrecido la posibilidad de realizar un análisis real, sino más bien ofrecer una descripción de los pasos que hemos dado en el análisis y su validación y poder obtener una muestra del rendimiento.

Como fuentes de datos se han consultado tanto las fuentes internas, suministradas por la propia universidad (base datos *CIENTIFICA*, memorias de investigación de la OTRI y de la FEUG, convenios colectivos, etc.), como externas, éstas últimas se ha centrado en la Web of Knowledge).

Para la evaluación de los datos agregados se ha considera una gama de datos amplia, conjugando los datos referidos a los indicadores bibliométricos (producción de visibilidad e impacto), costes de personal, financiación y recursos humanos.

La herramienta que ha servido de base para el presente trabajo es la base de datos *CIENTIFICA*, sistema de información científica, que ofrece un amplio conjunto de indicadores que logran abarcar gran parte de la actividad científica. (Torres Salinas, 2007). La herramienta ofrece un sistema de información y evaluación científica, programado en visual BASIC y Access, con diferentes niveles de consulta que permiten obtener datos sobre las siguientes áreas:

- Indicadores generales de la Universidad
- Investigadores de la UGR
- Departamentos
- Facultades
- Grupos de Investigación



The screenshot shows the 'Ranking Grupo de Investigación' (Research Group Ranking) window in the Cientifica UGR software. The window title is 'Ranking Grupo de Investigación' and it includes a subtitle 'Panel de evaluación: ciencias sociales, económicas y jurídicas'. The interface has a menu bar with 'ANÁLISIS', 'Búsqueda / Consultas', 'REPORTES', and 'Sistema de ayuda'. Below the menu is a table with columns for 'GRUPO', 'Año', 'AFCO', 'REVISTA', 'REVISTA', and 'REVISTA'. The table lists various research groups and their performance metrics. A red box highlights the 'ANÁLISIS' menu item.

GRUPO	Año	AFCO	REVISTA	REVISTA	REVISTA						
0101	32	1.1	51	0.6	3	0.2%	2	0.0%	11	0.3%	
0102	26	9.0	2.2	2.4	1.3	4	0.7%	3	0.5%	24	0.7%
0103	44	1.7	1.8	0.7	0	0.3%	2	0.1%	24	0.1%	
0104	23	3	0.3	2	0.2	1	0.0%	1	0.0%	3	0.0%
0105	32	0.5	1.7	2.0	0.7	0	0.0%	1	0.0%	3	0.0%
0106	19	2.8	1.0	3	0.3	1	0.1%	0	0.0%	4	0.1%
0107	1	2	2.0	0	0.1	0	0.0%	0	0.0%	4	0.1%
0108	11	4.1	1.7	0	0.1	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
0109	37	1.28	1.7	0	0.0	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
0110	14	3.5	0.2	0	0.0	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
0111	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

Para ello se han dado los siguientes pasos en el presente estudio:

1.- Obtención de los datos referidos a las remuneraciones económicas del personal docente publicadas en el BOE, correspondiente a los años del estudio. Convenios colectivos del personal laboral y obtención de los tramos autonómicos como de los estatales.

2.- Observación de los datos ofrecidos por la herramienta *CIENTIFICA* en función de los datos económicos agregados como son nivel, categoría profesional, número de tramos, número de becarios adscritos, remuneraciones económicas, proyectos y cuantía de la asignación de los proyectos.

3.- Validación de los datos obtenidos, tratamiento de los mismos por departamentos y áreas de conocimiento.

4.- Determinar la componente de docencia e investigación, para ello se ha llegado a dotar al estudio de un marco de referencia en cuanto a la carga docente y de investigador, planteando dotar a los datos de tres escenarios a las que hemos denominado "cuota investigadora":

- 33% de carga investigadora
- 50% de carga investigadora
- 60% de carga investigador

De esta forma podemos determinar tres valores sobre la carga investigadora que soportan el personal docente de la universidad y que en función de la misma podemos llegar al acuerdo de ver cuánto tiempo dedican a la docencia y cuánto a la investigación.

Tenemos que partir de una hipótesis de reparto ya que sobre este punto no existe un acuerdo de forma explícita, debemos de llegar

Sobre este asunto no hay un acuerdo, por lo que se ofrece en este trabajo tres escenarios diferentes en función del peso docente o investigador y poder plantear una discusión, tal vez de muy difícil acuerdo, pero necesaria para poder llegar a la respuesta de sí existe o no ese doble papel de docente y de investigador.

5.- Presentar los datos correspondientes al TOP de los mejores investigadores en función del menor coste medio por publicación. El TOP de investigadores en función del mayor coste medio por publicación y el promedio de los costes medios por publicación de todo el personal docente e investigador.



## **2. Periodo objeto de estudio**

Al fin de poder establecer un rango de estudio claro y con perspectiva se ha determinado tomar como medida temporal el *quinquenio 2005 – 2009*, siendo este periodo de datos, lo suficientemente representativo de la situación real de nuestra universidad. Ya que la evolución de los costes como de la investigación científica puede ser la correcta en este espacio de temporalidad.

## **3. Organización docente**

Determinar qué panorama organizativo nos encontramos en la universidad española, pasa por acercarnos a la legislación vigente que organiza y administra nuestras universidades, para ello debemos de partir de la siguiente legislación:

La organización del trabajo es facultad y responsabilidad de las universidades, que ejercerán dentro del principio constitucional de autonomía universitaria (art. 27.10), y de acuerdo con la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades (LOU), la Ley Orgánica 4/2007, por la que se modifica la anterior (LOMLOU), la Ley 15/2003, Andaluza de Universidades (LAU), el Real Decreto Legislativo 1995, por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores (TRET), y la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público (EBEP); el Real Decreto 898/1985, de 30 de abril, Régimen de Catedráticos y Profesores de Universidad; el Convenio Colectivo del personal docente e investigador con contrato laboral de las Universidades Públicas de Andalucía; el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el Plan de Ordenación Docente Curso 2010-2011, y este último nos servirá como guía para el presente trabajo.

En este plan se fijan en alguno de estos preceptos legales como que *el trabajo debe inspirarse en la consecución de mejoras en la cantidad y calidad del servicio público que prestan las universidades.*

El trabajo profesional realizado de forma académica, parece que tiene un ámbito laboral variado y con horario indefinido, pero al adentrarnos en su organización docente, como en su reglamentación interna podemos observar que las tareas no están claramente estipuladas ni repartidas de forma igualitaria.

La incorporación como profesor titular o catedrático, viene con el añadido de que a sus tareas de docencia le llegan ahora las de investigación y gestión.

Los Estatutos de la Universidad de Granada, establecen una serie de derechos y deberes en su Capítulo II, donde se fijan en su artículo 106 que deberán cumplir el personal docente e investigador las obligaciones docentes e investigadoras, de acuerdo con la organización docente del Departamento,

debiendo informar anualmente de sus actividades docentes e investigadoras al Departamento al que esté adscrito. Se fija en el artículo 112 una serie de retribuciones adicionales ligadas a méritos individuales docentes, investigadores y de gestión, en este punto, vemos como se reconocen de una forma clara y determinante las figuras de docente, investigador y de gestión unidas a unas retribuciones de manera inequívoca. Aunque se pueden plantear diversos escenarios para las figuras del profesor docente y/o investigador, en las que aparece el docente, que no investiga; el docente competitivo con el investigador y viceversa; y el docente e investigador complementados en la misma figura. (Ruiz-Perez, 2009)

Pero el sistema administrativo no tiene sistemas de control ni de seguimiento; ni políticas articuladas y eficaces de fomento a la investigación. Según público Pascual (1991) en su estudio sobre la investigación en los años 80 el 47% de los investigadores era profesores universitarios, y en la siguiente década la cifra había bajado al 41%.

Pero lo que no debemos olvidar son las condiciones de trabajo en las que se realiza la investigación, ya que como señala Terenzini (1999), se suele asumir que la investigación y la enseñanza están íntimamente relacionadas, que los docentes han de investigar para ser buenos profesores es una situación clara y definitoria. Hoy en la Universidad española creemos que la actividad investigadora suele verse como una actividad separada de la docencia, ya que en muchos casos los planes docentes no contemplan esta actividad como complemento de la docencia sino como actividad "particular" del docente en el marco de sus funciones propias de profesor.

La dificultad más común entre las dos actividades se encuentra en la dificultad de hacer investigación si se tiene docencia, ya que el tiempo dedicado a la investigación no se puede dedicar a la enseñanza y viceversa. (Sancho Gil, 2001).

Creemos que todas las mejoras deben venir reflejadas por una gestión universitaria que integre, de la que puedan beneficiarse toda la estructura universitaria aumentando al mismo tiempo la calidad de su docencia e investigación, ya que la docencia conduce a la investigación y ésta a la docencia; esto no algo fatídico sino que coloca a la persona frente a la institución y ésta debe saber compaginar las dos figuras de docente e investigador

Pero de todos es sabido que estas situaciones ideales se ve siempre frenada por las estructuras administrativas, las luchas por el poder y el mantenimiento de y defensa del status quo. (Sancho Gil, 2001)

En el siguiente gráfico podemos observar que elementos interfieren de forma clara la investigación dentro de las estructuras universitarias.

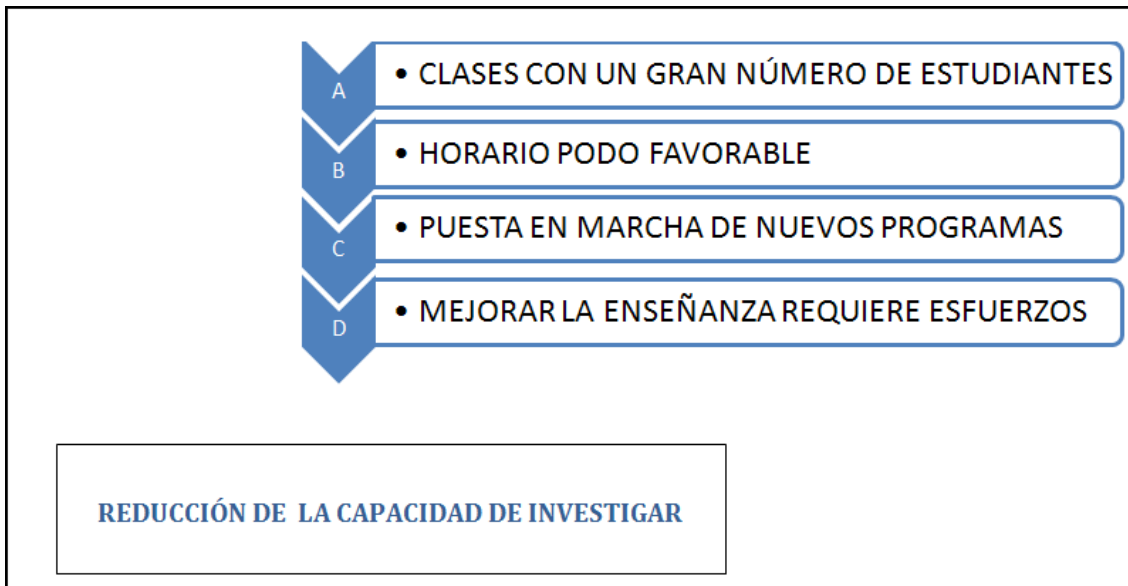


Gráfico nº2 Elaboración propia

La organización administrativa de los puestos de trabajos debe de basarse en una Relación de Puestos de Trabajo (RTP), que se define como el instrumento técnico a través del cual se realiza la ordenación del personal docente e investigador, de acuerdo con las necesidades de los servicios y donde se precisan los requisitos para el desempeño de cada puesto de trabajo.

#### **4 Personal docente e investigador, sus costes de personal**

Por la de la Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos, se dictan instrucciones en relación con las nóminas de los funcionarios incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 30/1984, de 2 de agosto, en los términos de la Disposición Final Cuarta de la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, y se actualizan para cada uno de los años las cuantías de las retribuciones del personal a que se refieren los correspondientes artículos de la Ley de Presupuestos Generales del Estado para cada ejercicio.

Con respecto a los costes de personal del profesorado de enseñanzas universitarias (Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, modificado por el Real Decreto 1945/1995, de 1 de diciembre y el Real Decreto 74/2000 de 21 enero. Quedando actualizados mediante las disposiciones de la Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos.

○ En el mismo se establecen las retribuciones para los funcionarios de carrera e interinos a tiempo completo, diferenciando entre las siguientes categorías:

- Catedrático de Universidad y Profesor Agregado de Universidad a extinguir.
- Catedrático Numerario de Escuela Superior de Bellas Artes a extinguir.

- Profesor Titular de Universidad y Catedrático de Escuela Universitaria.
  - Profesor Titular de Escuela Universitaria.
  - Maestro de Taller y asimilados a extinguir.
- Se fijan una serie de complementos mensuales añadidos al complemento específico por el desempeño de cargos académicos.
- Se establece un importe mensual, por cada periodo, del componente del componente específico por meritos docentes, y del complemento de productividad por la actividad investigadora.
- Se establecen los complementos del sueldo de por profesores Ayudantes de Universidad y Profesores Asociados.

Se procede a la selección de los profesores del estudio, para ello *CIENTIFICA*, es la que nos proporciona al personal dado de alta en el periodo objeto del estudio y que permanecía en esta situación como mínimo los 5 años objeto del estudio.

### 5 Áreas científicas

Otro elemento estructural en este análisis son las *áreas de conocimiento y la estructura departamental* que gestionan las disciplinas que se imparten por parte de la Universidad.

Para este trabajo se ha establecido una clasificación en grandes ámbitos, en base a los datos que tiene recogidos la herramienta de *Desarrollo del Sistema de Soporte a la Decisión (CIENTIFICA)* contratada por del Vicerrectorado de Investigación, que quedan fijadas en las siguientes:

<b>CIENCIAS SOCIALES</b>
<b>INGENIERIA Y TECNOLOGÍA</b>
<b>ARTE Y HUMANIDADES</b>
<b>CIENCIAS JURÍDICAS</b>
<b>CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES</b>
<b>BIOMEDICINA, FARMACIA Y FARMACOLOGIA</b>

Gráfico nº3 Elaboración propia

La UGR, mantiene en su organización docente una estructura departamental compuesta por *117 departamentos* y que configuran el panorama de formación de la misma.

## 6 Tramos de investigación y de docencia

Además, existen unos complementos, de cuantía mensual, para los *quinquenios* componente reconocido por méritos docentes y para los *sexenios* como complemento de productividad por la actividad investigadora. Se establecen las siguientes categorías, que se cobran únicamente por los funcionarios de carrera a tiempo completo:

- Profesorado con nivel 29 de complemento de destino
- Profesorado con nivel 27 de complemento de destino
- Profesorado con nivel 26 de complemento de destino

## 7 Becarios

La utilización de los graduados como los postdoctorales, a los que denomina "aprendices" de investigación, representa una forma significativa de la subvención para la ciencia académica. (Dasgupta, 1994)

Las figuras más relevantes de los becarios que afectan al presente estudio son dos:

- *Becario de Formación del Profesorado Universitario (FPU)* La convocatoria tiene por objeto la concesión de becas y ayudas del Programa de Formación del Profesorado Universitario (FPU), conducentes a la formación docente e investigadora en el marco del Estatuto del personal Investigador, aprobado por el Real Decreto 63/2006, de 27 de enero.

En la última concesión de estas becas del mes de julio de 2010, de un total de 950 becas asignadas, *68 corresponden a la UGR, lo que representa el 7,2% de las mismas.*

- *Becario de Formación del Personal Docente e Investigador (FPDI)*. El objeto de estas convocatorias es conceder becas pre-doctorales para la formación de personal docente e investigador que, en general, se incorporará a programas de doctorado o máster oficiales. Estas becas corresponden a las Comunidades Autónomas.

Los costes en retribuciones de los becarios, quedan establecidas en función de las retribuciones básicas del profesor titular con una reducción del 67% de las mismas. Estas retribuciones las podemos observar como un coste añadido al investigador ya que se beneficia de su trabajo y de la ayuda en los cometidos propios de la actividad investigadora, aunque una cuestión diferente es poder valorar quién es el pagador final de los mismos. Al coste calculado se le aplicarán las reducciones correspondientes de la asignación docencia-investigación (33%-50%-60%)

## 8 Publicaciones ISI

Existe un amplio consenso en la utilización de las diferentes bases de datos que integran la plataforma Web of Knowledge como una herramienta adecuada para establecer el volumen productivo, la citación y el impacto de las revistas de cualquier agente científico. (Torres-Salinas, Bordons, Giménez-Toledo, Lopez-Cozar, Jiménez-Contreras, & Sanz-Casado, 2010).

Los datos agregados para el trabajo se basan en las publicaciones ISI recogidos en la Base de Datos y que han ido siendo acumulados a cada uno de los autores que constan en la herramienta *CIENTIFICA*. De igual forma se han incluido las publicaciones para las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades pueden generar desequilibrios con respecto al ámbito de las Ciencias, por lo que siguiendo el modelo descrito por parte de los autores del párrafo anterior, se definen los grupos teóricos con indicador de impacto, estableciéndose 4 grupos (gA, gB, gC y gD) y un grupo de excelencia (gEX) según el modelo CIRC aplicado con corrección a los departamentos de estas áreas de la UGR.

Los datos referidos a las publicaciones vienen asignados por los datos que se encuentran en la base de datos del SICA, en los mismos se produce una asignación personal por autoría, lo que puede llevar a que el mismo artículo este asignado a varias personas a la vez. Estos datos se han filtrado dando unos resultados para las áreas de conocimiento y otros ligeramente distintos para los resultados globales como se mostrara en el capítulo III del presente trabajo.

## 9 Cuota Investigadora

Siguiendo con el planteamiento anterior Un elemento que vamos a introducir en estos momentos y al que vamos a denominar "cuota investigadora" tiene por objeto determinar el peso de las dos actividades primordiales del trabajo de la universidad: la docencia y la investigación. Todos estamos de acuerdo, *como decíamos* en que en la universidad deben de convivir estas dos actividades primordiales, unas encaminadas a la educación superior y las otras a la investigación. El problema viene determinado en saber que peso tiene una y la otra ya que la investigación y las tareas de enseñanza las desempeñan las mismas personas y al mismo tiempo.

En nuestro país, este carácter dual del que podemos decir que posiblemente sea enriquecedor pero que produce un buen número de problemas, se hace mucho más evidente desde el momento en que la propia administración española ha creado el Ministerio de Ciencia e Innovación, situando la investigación en su entorno y dejando las enseñanzas universitarias en el Ministerio de Educación, creando una situación bicéfala para el personal universitario.

La discusión de cuánto dedica un profesor a la docencia y a la investigación, siempre y cuando éste investigue, parece que encuentra una norma no escrita en la que el profesor titular o catedrático tendría que repartir su tiempo de trabajo a la docencia, a la investigación y a la gestión.

El Instituto de Estadística en el año 1991 publicó que la distribución del tiempo del profesor universitario quedaba de la siguiente manera:

- Un 46% a la enseñanza
- Un 41% a la investigación
- Un 13% a la gestión

Prácticamente estamos en una situación en la que la distribución es equitativa ya que los tiempos de gestión pueden ser destinados tanto a la enseñanza como para la investigación.

Esta situación dada en el año 1991, ha evolucionado debido al incremento notable del tiempo dedicado a la investigación, por lo que podemos llegar a plantearnos un escenario con una hipótesis de trabajo de un 50% del tiempo dedicado a la docencia y el otro 50% dedicado, pero posiblemente deberá ser modificado dependiendo de las áreas de conocimiento de los investigadores.

Ante tales circunstancias y, hemos establecido los siguientes escenarios, a las que vamos a denominar "cuota investigadora" y que vendrá representada por una disminución de las retribuciones en función de los tiempos repartidos entre docencia e investigación podemos establecer de forma hipotética tres grupos:

a) Primer grupo: aquellos que dedican a la investigación un tiempo inferior que a la docencia ya que su plan de ordenación docente aparece una carga superior de docencia, quedando un reparto del 67% de tiempo dedicado a la docencia y un 33% a la investigación.

b) Segundo grupo: aquellos que dedican a la investigación un tiempo similar que a la docencia, reparten equitativamente al 50% la docencia y la investigación ya que sus cargas docentes así se lo permiten.

c) Tercer grupo: aquellos que dedican a la investigación un tiempo superior que a la docencia ya que en su plan de ordenación docente, aparece con alguna reducción por los proyectos y contratos en los que aparecen como investigador principal su reparto es de un 40% de tiempo dedicado a la docencia y un 60% a la investigación.

**10 Costes totales: reducción en función de la investigación**

Una vez obtenidos los datos finales de la suma de todas las retribuciones, contratos, proyectos y becarios tal y como se ha señalado anteriormente, es necesario que se proceda a la reducción de las mismas en función del criterio establecido en el presente trabajo, en el que situamos el tiempo dedicado a la investigación en un 33%, 50% y 60% respectivamente del total dedicado a la labor profesional.



**CAPÍTULO IV.- Resultados**

**1. Costes de personal- retribuciones**

En el siguiente gráfico podemos observar el crecimiento de los Gastos del Capítulo 1, este incluye todos los gastos en retribuciones del personal de la Universidad incluidas en el presupuesto de la UGR. En el gráfico se observa una evolución en los gastos con un incremento del 38,84€ en los últimos 5 años:

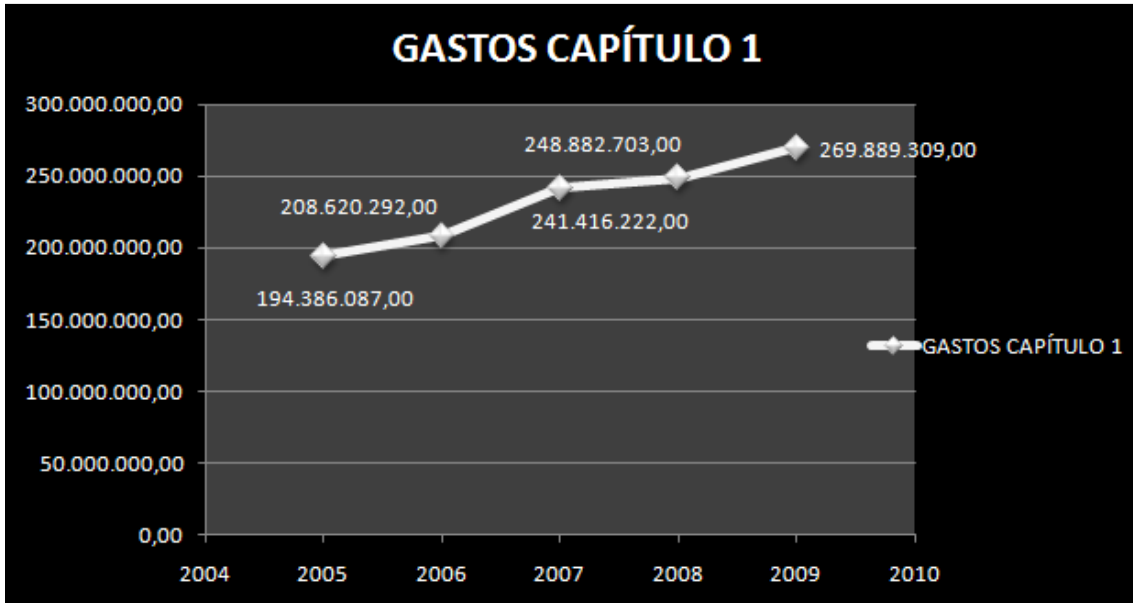


Gráfico nº4 Elaboración propia

Para 37 categorías profesionales establecidas en la UGR, con un total de 4540 profesores, dejándola resumida a 11, que representan el 83,24% para un total de 3779 profesores.

Seguidamente podemos observar en el gráfico la relación de personas funcionarias, contratadas e interinas que forman la población objeto del estudio:

Código	Categoría Profesional	Nº integrantes
A0500	Catedrático	543
A0504	Titular Universidad	1528
A0505	Catedrático EU	76
A0506	Profesor Titular EU	177
UGA1L	Interinos	318
UGCDR	Contratado Doctor	330
UGADR	Ayudante doctor	245
UGCLB	Colaborador	204
UGAYU	Ayudante	79
ASOC2	Asociado 2	152
ASOC3	Asociado 3	127
		<b>3779</b>

Gráfico nº5 Elaboración propia

En el Anexo n<sup>o</sup> 1, se expone que la plantilla del profesorado de la Universidad de Granada, se toma como referencia de partida la del año 2001, al objeto de poder tener una referencia más amplia en el tiempo, aunque nuestro estudio se limite a los años 2005-2009. Se pueden observar los siguientes datos referenciados, tal y como vemos en el siguiente gráfico:

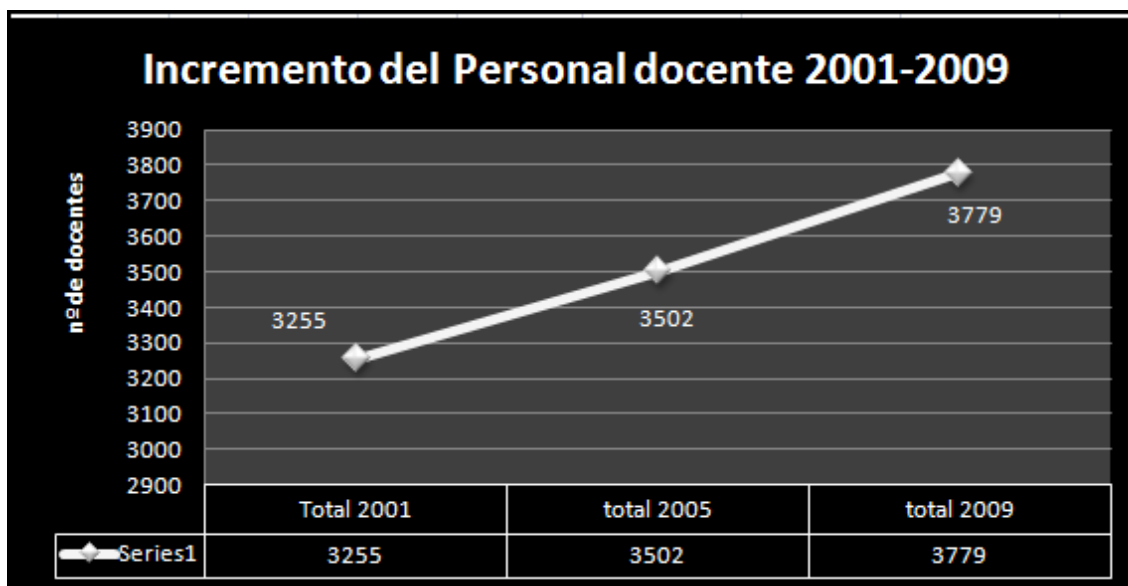


Gráfico nº6 Elaboración propia

- Incremento personal 2001-2005: 7,5%
- Incremento personal 2001-2009: 16,10%
- Incremento personal 2005-2009: 7,91%

El número de profesores se ha incrementado en el quinquenio 2005-2009 en 277 profesores, mientras que el número de alumnos ha disminuido en un 5% lo que supone una pérdida de 2952 alumnos para este periodo. (Anexo nº 2)

## 2. Tramos de investigación

Podemos observar en el siguiente gráfico el número de sexenios acumulados hasta el año 2009, en relación con Universidades de la misma Comunidad Autónoma.

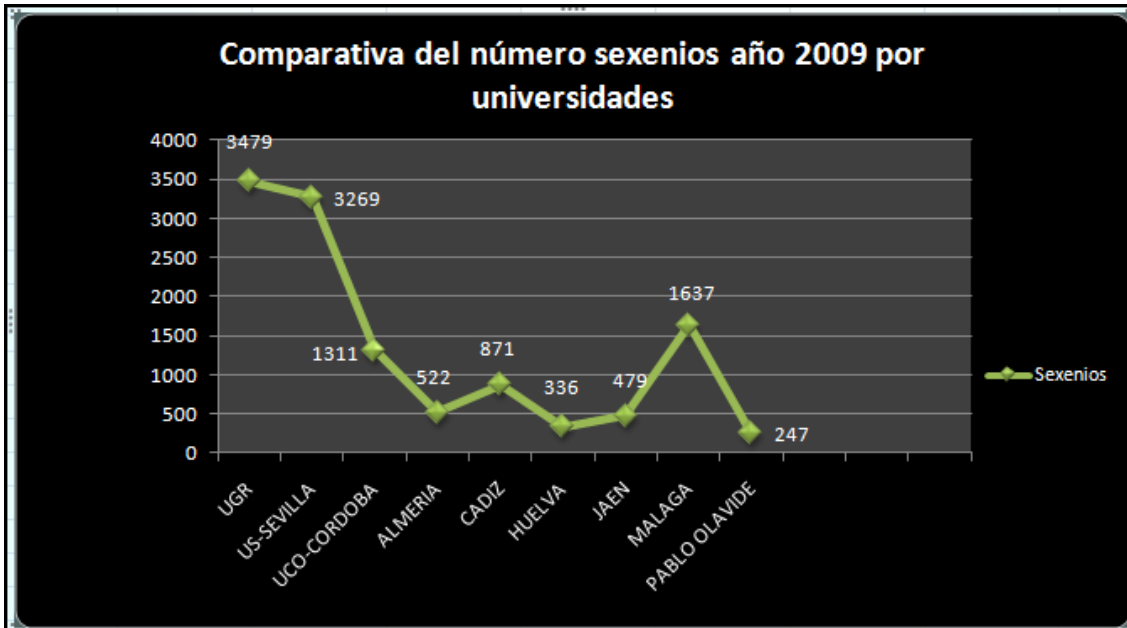


Gráfico nº7 Elaboración propia

En el gráfico podemos observar la distribución de los tramos de sexenios por áreas de conocimiento en la UGR, en el que se observa como del total de 3479 tramos concedidos, en Ciencias Exactas supone un 32,37% del total y a Ciencias Jurídicas le corresponde el 6,41%.

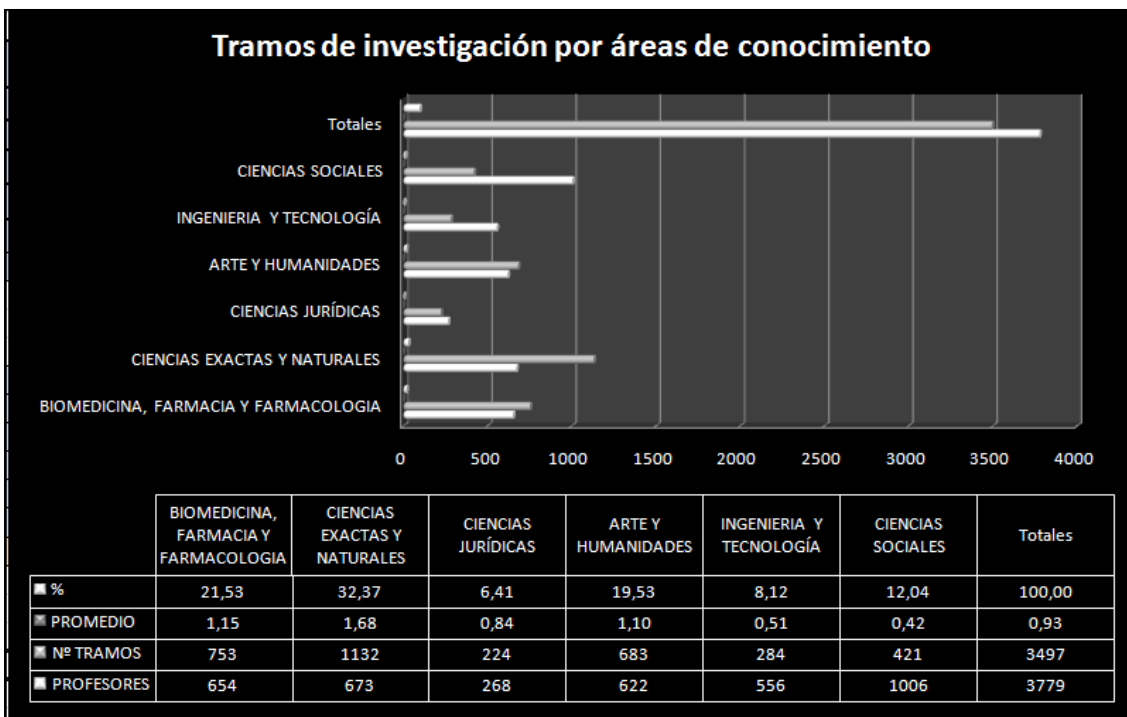


Gráfico nº8 Elaboración propia

### 3. Becarios

La última convocatoria realizada por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía y publicada el 10 de marzo de 2010, estando en fase de resolución, en el momento que se redactan estas líneas, la relación de plazas muestra un cuadro significativo de lo que puede ser la investigación en esta Comunidad Autónoma, ya que de un total de 161 Becas ofertadas, a la UGR le corresponde un total de 42 lo que representa un 26,09% del total, la distribución se puede observar en el siguiente gráfico:

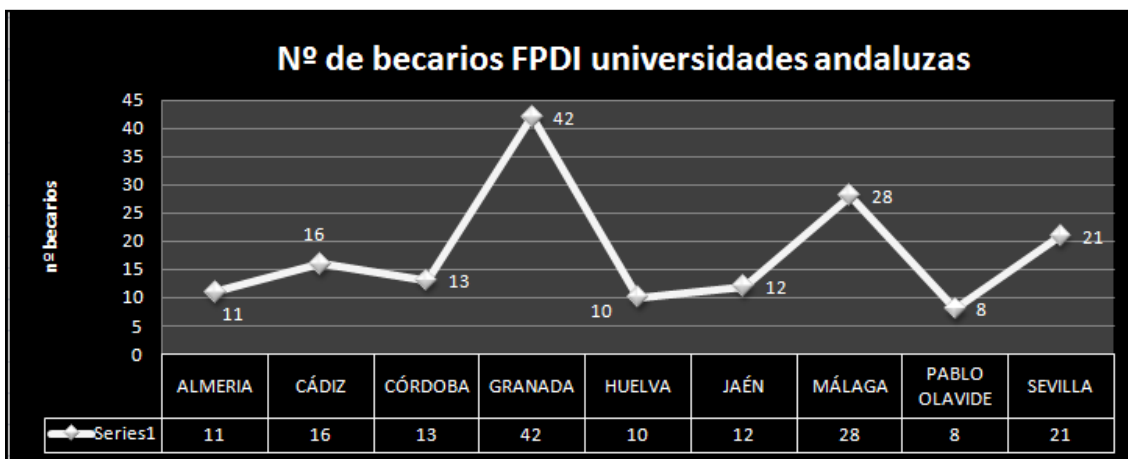


Gráfico nº9 Elaboración propia

Por lo que se refiere al presente estudio tenemos una presencia de **447 becarios** para el periodo estudiado y que figuran como tales en la *CIENTÍFICA*, con la asignación realizada a cada uno de los profesores que tienen becarios, lo que representa la asignación de becarios al 11% del profesorado.

Las remuneraciones para todo el plazo de concesión de la beca, quedarían de la siguiente forma, en la que se han sumado los salarios de los becarios en los cinco años diferenciado las dos tipologías de becarios (FPU y FPDIs), se les ha atribuido una reducción al 67% ya que así se estima según esta tipología de becas, y desde ese cantidad se han establecido las cantidades atribuidas a cada uno de los escenarios que hemos formalizado. Se asigna la retribución al investigador que tiene asignado directamente el becario y figurando como coste añadido al coste total. Podemos ver en el siguiente gráfico como quedan distribuidas las retribuciones de los becarios:

	TOTAL	33%	50%	60%
FPU	60.252,00	13.321,72	20.184,42	24.221,30
FPDI	77.035,76	17.032,61	25.806,98	30.968,38

Gráfico nº10 Elaboración propia

#### 4. Contratos y Proyectos

La asignación del montante económico recibido en función de los contratos y proyectos firmados y ejecutados se realiza al investigador principal que figura en el mismo. Los contratos y proyectos gestionados por la OTRI y la FGUGE, que pueden resumirse en el siguiente gráfico para el periodo 2005-2009:

	Nº	TOTAL VALOR €	VALOR MEDIO €
<b>CONTRATOS</b>	<b>638</b>	<b>23.260.388,30 €</b>	<b>36.458,29 €</b>
<b>PROYECTOS</b>	<b>891</b>	<b>95.062.786,02 €</b>	<b>106.692,24 €</b>

Gráfico nº11 Elaboración propia

Se obtiene un valor medio por contrato de 36.568,29€ y 106.692,24€ por proyectos.

#### 5. Costes Totales

La cifra total de los costes vendrá supeditada por la suma de una serie de conceptos, que podemos observar en el siguiente gráfico:



Gráfico nº12 Elaboración propia

Con la suma de todos los conceptos de una forma individualizada podremos a una cantidad total de costes a los que les aplicaremos los tres tramos reductores de costes, que afectarán al resultado final ya que

supondrá una disminución de los costes en función del tiempo dedicado a la investigación (33%; 50% y 60%).

## 6. Publicaciones con Impacto

Los resultados obtenidos en el presente estudio reflejan los siguientes datos para el quinquenio distribuidos por áreas de conocimiento, tal y como vemos en el siguiente gráfico:

	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A
CIENCIAS SOCIALES	1334	345	3246	1747
INGENIERIA Y TECNOLOGÍA	1853	673	1897	1734
ARTE Y HUMANIDADES	40	17	789	229
CIENCIAS JURÍDICAS	1	0	520	21
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	5325	2613	5515	5418
BIOMEDICINA, FARMACIA Y FARMACOLOGIA	2923	1319	3188	3096
Totales	<b>11476</b>	<b>4967</b>	<b>15155</b>	<b>12245</b>

Gráfico nº13 Elaboración propia

En el mismo se puede observar que el número de publicaciones en revistas JCR, con un *total de 11476 publicaciones*; de las que están en el *1er. Cuartil 4967* lo que representa un *43,28 % del total*. Con respecto a las publicaciones en revistas científicas (S-PUBRC) se corresponden a las publicaciones de mayor prestigio definido éste a través de indicadores como el Impact Factor, siguiendo el modelo teórico CIRC (Torres-Salinas, Bordons, Giménez-Toledo, Lopez-Cozar, Jiménez-Contreras, & Sanz-Casado, 2010), en el que se encuentran revistas científicas de mayor nivel (A); un segundo grupo (B) revistas científicas españolas de calidad aunque sin el suficiente grado de de citación y que respetan los estándares de publicación. En el tercer grupo (C), se encuentran revistas españolas científicas de segundo orden.

Sobre las publicaciones en las revistas científicas vemos que se han realizado un total de *15155 publicaciones* de las que corresponden al *grupo A un total de 12245 publicaciones* lo que representa el *80,80%* de las mismas.

*La media publicación es de 3,04* y se sitúan en el *primer cuartil el 1,31* de las mismas, en relación con el número de profesores en cada una de las áreas de conocimiento.

## 7. Resultados globales

<b>Resultados Globales 2005-2009</b>
--------------------------------------

<b>Número Profesores</b>	<b>3779</b>
--------------------------	-------------

<b>Nº Tramos</b>	<b>3497</b>
------------------	-------------

<b>TRAMOS €</b>	<b>5.828.534 €</b>
-----------------	--------------------

<b>C-PUBJCR</b>	<b>C-PUBJCR-1CUARTIL</b>	<b>S-PUBREVC_C</b>	<b>S-PUBREVC_A</b>
<b>7887</b>	<b>3740</b>	<b>16592</b>	<b>8594</b>

<b>CONTRATOS</b>	<b>CONTRATOS €</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>PROYECTOS €</b>
<b>638</b>	<b>23.260.388 €</b>	<b>891</b>	<b>95.062.786 €</b>

<b>COSTE BECARIOS 33%</b>	<b>COSTE BECARIOS 50%</b>	<b>COSTE BECARIOS 60%</b>
<b>10.647.263 €</b>	<b>16.132.213 €</b>	<b>17.336.109 €</b>

	<b>Coste Sueldos Total</b>	<b>Coste total al 33 %</b>	<b>Coste total al 50 %</b>	<b>Coste total al 60 %</b>
	<b>797.310.898,36 €</b>	<b>263.112.601,23 €</b>	<b>398.655.450,01 €</b>	<b>478.386.548,85 €</b>
<b>CT.PUBJCR</b>	<b>101.091,78 €</b>	<b>33.360,29 €</b>	<b>50.545,89 €</b>	<b>60.655,07 €</b>
<b>CT.PUBJCR1C</b>	<b>213.184,73 €</b>	<b>70.350,96 €</b>	<b>106.592,37 €</b>	<b>127.910,84 €</b>
<b>CT.PUBRC</b>	<b>48.053,94 €</b>	<b>15.857,80 €</b>	<b>24.026,97 €</b>	<b>28.832,36 €</b>
<b>CT.PUBRC_A</b>	<b>92.775,30 €</b>	<b>30.615,85 €</b>	<b>46.387,65 €</b>	<b>55.665,18 €</b>

Gráfico nº14 Elaboración propia

El resultado global de los datos en relación con el quinquenio 2005-2009, para una población de 3779 profesores, con un total de tramos de investigación reconocidos a esa fecha de 3497 tramos. Con unas Publicaciones JCR reconocidas de 7887, 638 contratos y 891 proyectos. Sumados los costes de los becarios en función de la cuota investigadora. Se obtiene un montante económico en *costes total para la población estudiada de 797.310.898,36 €*, con una distribución de los costes totales por la cuota investigadora establecida siguiente:

- *Al 33% como cuota investigadora: 263.112.601,23 €*
- *Al 50% como cuota investigadora: 398.655.450,01 €*
- *Al 60% como cuota investigadora: 478.386.548,85 €*

Con un *coste promedio por profesor de la Universidad de Granada de 101.091,78 €, en los artículos científicos JCR*, sí le aplicamos la cuota investigadora:

- *Al 33% como cuota investigadora: 33.360,29 € / unidad artículo JCR*

## Costes versus Impacto

- Al 50% como cuota investigadora: 50.545,89 € / unidad artículo JCR
- Al 60% como cuota investigadora: 60.655,07 € / unidad artículo JCR

### 8. Resultados por áreas

Las áreas de conocimiento en la Universidad de Granada presentan una distribución del número de departamentos que las integran, y el número de profesores pertenecientes a cada área, que podemos observar en los dos siguientes gráficos:

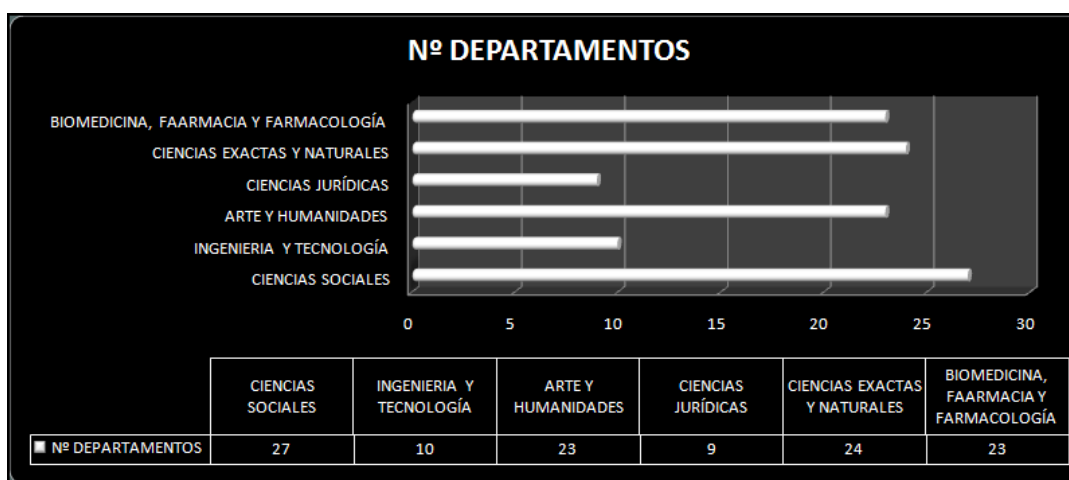


Gráfico nº15 Elaboración propia

Número de departamentos que integran cada una de las áreas de conocimiento de la Universidad.

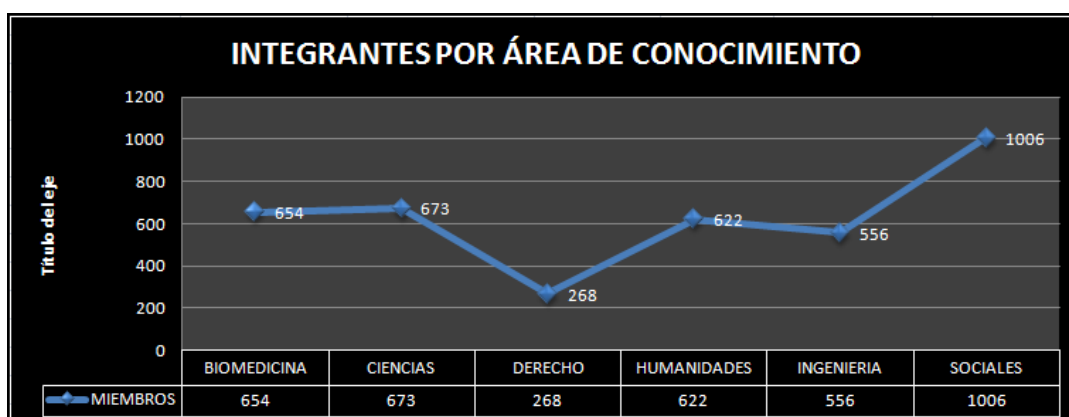


Gráfico nº16 Elaboración propia

Podemos observar la distribución del personal docente que integra cada una de las áreas de conocimiento de la Universidad.

Seguidamente podemos observar los resultados obtenidos por cada una de las áreas de conocimiento que conforman la UGR, en la que están indicados los datos del número de profesores de cada área, la suma de los tramos reconocidos de los profesores del área, y la suma de las Publicaciones de Impacto, Contratos, Proyectos, las retribuciones de los



Becarios en función de la cuota investigadora, y seguidamente se presentan los totales de las retribuciones y las cuotas investigadoras, para poder tener los datos ya cruzados del impacto y los costes

Los datos se presentan de forma descendente en función de la primera variables que en este caso son las publicaciones JCR, donde podemos observar que el coste de los artículos JCR para el área de Ciencias sale a 30217,37 € y para el área de Derecho el coste sale a 56.063.120,97 €; siendo el promedio del coste de publicaciones JCR de 69476,38 €.

Aplicando las cuotas investigadoras establecidas como premisa para el presente trabajo, **el área de Ciencias Exactas y Naturales** observamos que ofrece los mejores datos de costes para los artículos JCR:

- Al 33% como cuota investigadora: 9.971,73 €
- Al 50% como cuota investigadora: 15.108,69 €
- Al 60% como cuota investigadora: 18.130,43 €

Y los promedios de la Universidad de Granada, en función de las cuotas investigadoras son los siguientes para los artículos JCR:

- Al 33% como cuota investigadora: 22.927,20 €
- Al 50% como cuota investigadora: 34.738,19 €
- Al 60% como cuota investigadora: 41.685,83 €

Seguidamente presentamos los datos globales de cada una de las áreas de conocimiento, ordenados de forma creciente en función de los resultados:

### Área de Ciencias Exactas y Naturales, datos globales:

Área										Número Integrantes			
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES										673			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC	
1132	5325	2613	5515	5418	150	5.469.146 €	335	43.195.237 €	3.273.807 €	4.960.313 €	5.330.485 €	1.908.551 €	
						Coste Total Sueldos	C.T.S. al 33 %	C.T.S. al 50 %	C.T.S. al 60 %				
						160.907.519,53 €	53.099.482,11 €	80.453.759,93 €	96.544.514,09 €				
<b>Coste Total Artículo JCR</b>						30.217,37 €	9.971,73 €	15.108,69 €	18.130,43 €				
<b>Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil</b>						61.579,61 €	20.321,27 €	30.789,80 €	36.947,77 €				
<b>Coste Total Artículo en Revistas Científicas</b>						29.176,34 €	9.628,19 €	14.588,17 €	17.505,80 €				
<b>Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A</b>						29.698,69 €	9.800,57 €	14.849,35 €	17.819,22 €				

Gráfico nº17 Elaboración propia

**Área de Biomedicina, Farmacia y Farmacología, datos globales:**

Área											Número Integrantes			
BIOMEDICINA, FARMACIA Y FARMACOLOGÍA											654			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC		
753	2923	1319	3188	3096	46	2.484.118 €	122	14.733.112 €	1.496.786 €	2.267.856 €	2.437.099 €	1.254.617 €		
					Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %			
					139.772.453,41 €		46.124.910,48 €		69.886.226,72 €		83.863.473,74 €			
Coste Total Artículo JCR					47.818,15 €		15.779,99 €		23.909,08 €		28.690,89 €			
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil					105.968,50 €		34.969,61 €		52.984,25 €		63.581,10 €			
Coste Total Artículo en Revistas Científicas					43.843,30 €		14.468,29 €		21.921,65 €		26.305,98 €			
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A					45.146,14 €		14.898,23 €		22.573,07 €		27.087,69 €			

Gráfico nº18 Elaboración propia

**Área de Ingeniería y Tecnología, datos globales:**

Área											Número Integrantes			
INGENIERIA Y TECNOLOGÍA											556			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC		
284	1853	673	1897	1734	174	10.460.037 €	133	14.105.812 €	1.361.192 €	2.062.412 €	2.216.323 €	472.444 €		
					Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %			
					101.047.226,94 €		33.345.585,59 €		50.523.613,59 €		60.628.337,04 €			
Coste Total Artículo JCR					54.531,69 €		17.995,46 €		27.265,85 €		32.719,02 €			
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil					150.144,47 €		49.547,68 €		75.072,23 €		90.086,68 €			
Coste Total Artículo en Revistas Científicas					53.266,86 €		17.578,06 €		26.633,43 €		31.960,11 €			
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A					58.274,06 €		19.230,44 €		29.137,03 €		34.964,44 €			

Gráfico nº19 Elaboración propia

**Área de Ciencias Sociales, datos globales:**

Área											Número Integrantes			
CIENCIAS SOCIALES											1006			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC		
421	1334	345	3246	1747	115	3.086.556 €	165	12.831.774 €	2.139.939 €	3.242.331 €	3.484.296 €	699.825 €		
					Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %			
					197.226.985,05 €		65.084.906,65 €		98.613.492,80 €		118.336.193,26 €			
Coste Total Artículo JCR					147.846,32 €		48.789,29 €		73.923,16 €		88.707,79 €			
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil					571.672,42 €		188.651,90 €		285.836,21 €		343.003,46 €			
Coste Total Artículo en Revistas Científicas					60.760,01 €		20.050,80 €		30.380,00 €		36.456,01 €			
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A					112.894,67 €		37.255,24 €		56.447,33 €		67.736,80 €			

Gráfico nº20 Elaboración propia

**Área de Arte y Humanidades, datos globales:**

Área											Número Integrantes			
ARTE Y HUMANIDADES											622			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC		
683	40	17	789	229	118	1.062.202 €	100	7.303.814 €	2.056.485 €	3.115.886 €	3.348.415 €	1.119.465 €		
					Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %			
					142.293.592,46 €		46.956.886,12 €		71.146.796,45 €		85.376.157,46 €			
Coste Total Artículo JCR					3.557.339,81 €		1.173.922,15 €		1.778.669,91 €		2.134.403,94 €			
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil					8.370.211,32 €		2.762.169,77 €		4.185.105,67 €		5.022.126,91 €			
Coste Total Artículo en Revistas Científicas					180.346,76 €		59.514,43 €		90.173,38 €		108.208,06 €			
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A					621.369,40 €		205.051,90 €		310.684,70 €		372.821,65 €			

Gráfico nº21 Elaboración propia

**Área de Ciencias Jurídicas, datos globales:**

Área										Número Integrantes			
CIENCIAS JURÍDICAS										268			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	€P	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOS€	
224	1	0	520	21	35	698.329 €	36	2.893.037 €	319.054 €	483.415 €	519.491 €	373.632 €	
						Coste Total Sueldos	C.T.S. al 33 %	C.T.S. al 50 %	C.T.S. al 60 %				
						56.063.120,97 €	18.500.830,28 €	28.031.560,52 €	33.637.873,26 €				
<b>Coste Total Artículo JCR</b>						56.063.120,97 €	18.500.830,28 €	28.031.560,52 €	33.637.873,26 €				
<b>Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil</b>						0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €				
<b>Coste Total Artículo en Revistas Científicas</b>						107.813,69 €	35.578,52 €	53.906,85 €	64.688,22 €				
<b>Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A</b>						2.669.672,43 €	880.991,92 €	1.334.836,22 €	1.601.803,49 €				

Gráfico nº22 Elaboración propia

**9. Resultados por Departamentos, estudio de casos**

Al objeto de poder valorar un conjunto representativo de los departamentos de la universidad, se han seguido los siguientes criterios para su elección:

1.- Se seleccionan los dos departamentos que mejor y peor resultado ofrecen en función de los resultados totales, siguiendo estos criterios se eligen:

- *Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear*
- *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*

2.- Se opta por el *Departamento de Biblioteconomía y Documentación* por ser el de nuestra área.

3.- Se elige el *Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial* por su significación en nuestra facultad.

En el Anexo nº 3 se ofrecen los resultados de todos los Departamentos de la Universidad de Granada.

Seguidamente podemos mostrar en el siguiente cuadro, el peso que tienen estos cuatro departamentos en relación con los resultados globales:

	TOTAL PROF. %/ INTE.		C.T. SUELDOS %/TOTAL		C.MEDIO
	3.779		797.310.898,36		
<b>FÍSICA ATÓMICA</b>	17	0,45	4.433.069,92	0,56	260.768,82
<b>BILIOTECONOMÍA</b>	43	1,14	8.696.907,76	1,09	202.253,67
<b>CC.COMPUTACIÓN</b>	71	1,88	15.845.946,89	1,99	223.182,35
<b>DERECHO TRABAJO</b>	36	0,95	6.505.311,21	0,82	180.703,09
<b>Totales</b>	167,00	4,42	35.481.235,78	4,45	216.726,98

Gráfico nº23 Elaboración propia

El **Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear**, perteneciente al área de Ciencias Exactas y Naturales, nos ofrece los mejores resultados del estudio, como se puede observar el coste de las PUBJCR sale a una media de 16.003,86 €.

Departamento: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR											Área : CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOS		
47	277	178	275	275	0	0 €	11	1.300.978 €	144.350 €	218.712 €	235.034 €	80.147 €		
Número Integrantes		17		Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %				
				4.433.069,92 €		1.462.913,08 €		2.216.534,96 €		2.659.842,02 €				
Coste Total Artículo JCR				16.003,86 €		5.281,27 €		8.001,93 €		9.602,32 €				
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil				24.904,89 €		8.218,61 €		12.452,44 €		14.942,93 €				
Coste Total Artículo en Revistas Científicas				16.120,25 €		5.319,68 €		8.060,13 €		9.672,15 €				
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A				16.120,25 €		5.319,68 €		8.060,13 €		9.672,15 €				

Gráfico nº24 Elaboración propia

Aplicando las cuotas investigadoras establecidas como premisa para el presente trabajo, **departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear** observamos que ofrece los mejores datos de costes:

- Al 33% como cuota investigadora: 5.281,27 €
- Al 50% como cuota investigadora: 8.001,93 €
- Al 60% como cuota investigadora: 9.602,32 €

El siguiente caso viene determinado por los datos referentes a nuestro **Departamento de Biblioteconomía y Documentación** perteneciente al área de Ciencias Sociales, el coste promedio de las publicaciones JCR es de 74.332,54 €.

Departamento: BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN											Área : CIENCIAS SOCIALES			
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOS		
24	117	52	238	215	24	935.484 €	6	344.557 €	113.996 €	172.720 €	185.610 €	37.738 €		
Número Integrantes		43		Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %				
				8.696.907,76 €		2.869.979,65 €		4.348.453,89 €		5.218.144,75 €				
Coste Total Artículo JCR				74.332,54 €		24.529,74 €		37.166,27 €		44.599,53 €				
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil				167.248,23 €		55.191,92 €		83.624,11 €		100.348,94 €				
Coste Total Artículo en Revistas Científicas				36.541,63 €		12.058,74 €		18.270,81 €		21.924,98 €				
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A				40.450,73 €		13.348,74 €		20.225,37 €		24.270,44 €				

Gráfico nº25 Elaboración propia

Aplicando las cuotas investigadoras establecidas como premisa para el presente trabajo, **departamento Biblioteconomía y Documentación** observamos que ofrece los siguientes datos de costes:

- Al 33% como cuota investigadora: 24.529,74 €
- Al 50% como cuota investigadora: 37.166,27 €
- Al 60% como cuota investigadora: 44.599,53 €

Tercer caso, el **Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial**, perteneciente al área de Ingeniería y Tecnología, el coste promedio de las publicaciones JCR es de 30.888,79 €.

Departamento: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Área : INGENIERIA Y TECNOLOGÍA												
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC
95	513	195	517	513	22	1.597.270 €	51	5.035.642 €	610.610 €	925.167 €	994.209 €	158.637 €
Número Integrantes		71		Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %		
				15.845.946,89 €		5.229.162,55 €		7.922.973,47 €		9.507.568,35 €		
Coste Total Artículo JCR				30.888,79 €		10.193,30 €		15.444,39 €		18.533,27 €		
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil				81.261,27 €		26.816,22 €		40.630,63 €		48.756,76 €		
Coste Total Artículo en Revistas Científicas				30.649,80 €		10.114,43 €		15.324,90 €		18.389,88 €		
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A				30.888,79 €		10.193,30 €		15.444,39 €		18.533,27 €		

Gráfico nº26 Elaboración propia

Aplicando las cuotas investigadoras establecidas como premisa para el presente trabajo, el **departamento Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial** observamos que ofrece los siguientes datos de costes:

- Al 33% como cuota investigadora: 10.193,30 €
- Al 50% como cuota investigadora: 15.444,39 €
- Al 60% como cuota investigadora: 18.533,27 €

Como última caso, ofrecemos los datos del **Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social**, perteneciente al área de Ciencias Jurídicas. No dispone de publicaciones en el JCR. El coste promedio de las artículos en revistas científicas es de 30.257,26€, los datos de costes referidos únicamente a las revistas científicas no tienen artículos en el JCR.

- Al 33% como cuota investigadora: 9.984,90 €
- Al 50% como cuota investigadora: 15.128,63 €
- Al 60% como cuota investigadora 18.154,36 €

Departamento: DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL Área : CIENCIAS JURÍDICAS												
Nº Tramos	C-PUBJCR	C-PUBJCR1C	S-PUBRC	S-PUBRC_A	CT	CTV	NP	CP	BEC 33	BEC 50	BEC 60	TRAMOSC
22	0	0	215	0	1	8.507 €	2	131.600 €	53.287 €	80.738 €	86.763 €	36.965 €
Número Integrantes		36		Coste Total Sueldos		C.T.S. al 33 %		C.T.S. al 50 %		C.T.S. al 60 %		
				6.505.311,21 €		2.146.752,72 €		3.252.655,59 €		3.903.186,78 €		
Coste Total Artículo JCR				0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		
Coste Total Artículo JCR 1er. Cuartil				0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		
Coste Total Artículo en Revistas Científicas				30.257,26 €		9.984,90 €		15.128,63 €		18.154,36 €		
Coste Total Artículo en Rev. Cient. Grupo A				0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		

Gráfico nº27 Elaboración propia

Seguidamente ofrecemos unos gráficos representativos de los cuatro departamentos que han sido objeto del estudio de casos:

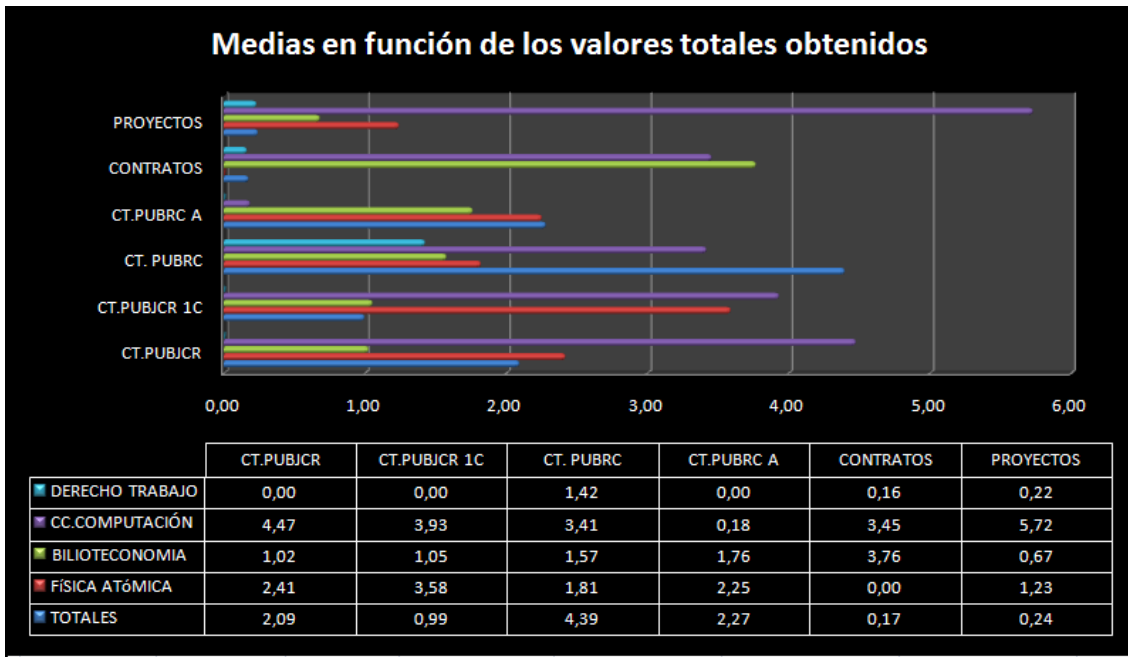


Gráfico nº28 Elaboración propia

En este primer gráfico vemos los resultados en comparación con los resultados globales obtenidos, dónde los datos totales representan la cantidad por profesor de la universidad y cada uno de los departamentos representa los valores en función de los resultados globales obtenidos (p.e. La media de PubJCR es de 2,09 publicaciones por profesor de la Universidad, y el departamento de Física Atómica representa el 2,41 % sobre el total de las publicaciones JCR de la Universidad)

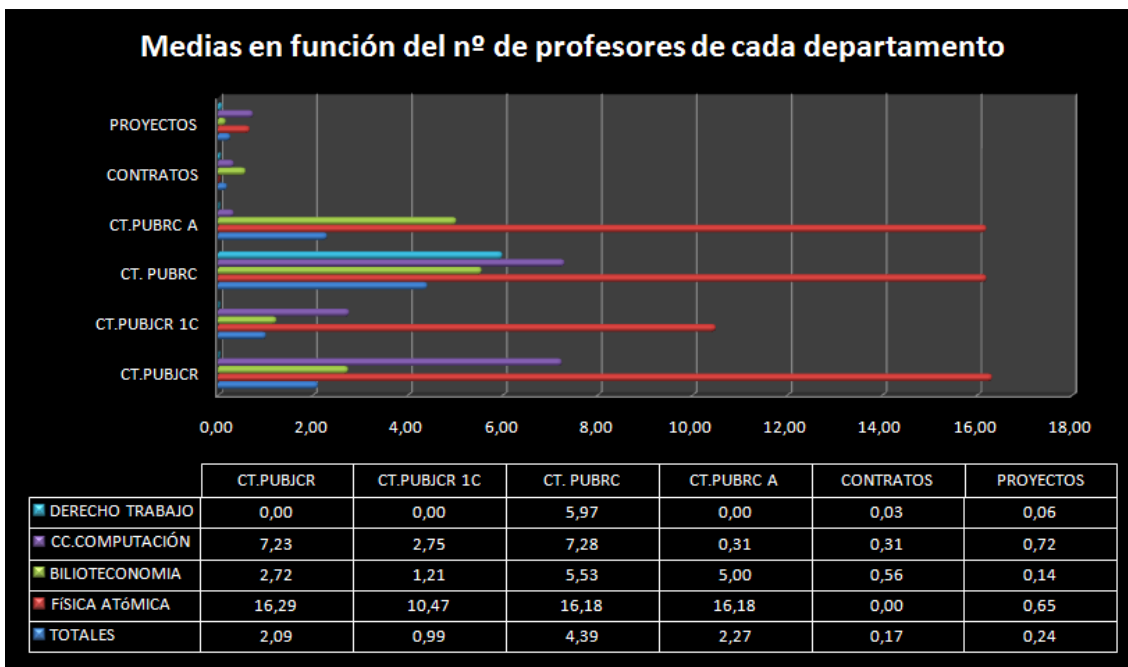


Gráfico nº29 Elaboración propia

En este segundo gráfico vemos los resultados en comparación con los resultados globales obtenidos, dónde los datos totales representan la

cantidad por profesor de la universidad y cada uno de los departamentos representa los valores en función del número de profesores de cada uno de los departamentos. (p.e. La media de PubJCR es de 2,09 publicaciones por profesor de la Universidad, y el departamento de Física Atómica tiene 16,29 artículos de media por profesor del departamento).

Existen un total de 26 departamentos sin publicaciones en el JCR, pero con publicaciones en revistas científicas, siendo el que ofrece mayores costes el referenciado en este punto.

## 10. TOP

Seguidamente presentamos los datos de los tres profesores que presentan los costes por artículo más bajos:

PROFESOR	TRAMOS				
A.F.G.	4				
Catedrático					
Ciencias		<b>Total Sueldo</b>	<b>TotalSueldo33%</b>	<b>TotalSueldo50%</b>	<b>TotalSueldo60%</b>
Química Analítica		265.713,76 €	87.685,54 €	132.856,88 €	159.428,26 €
C-PUBJCR	72	3.690,47 €	1.217,85 €	1.845,23 €	2.214,28 €
C-PUBJCR1C	53	5.013,47 €	1.654,44 €	2.506,73 €	3.008,08 €
S-PUBRC	74	3.590,73 €	1.184,94 €	1.795,36 €	2.154,44 €
S-PUBRC_A	74	3.590,73 €	1.184,94 €	1.795,36 €	2.154,44 €

Gráfico nº30 Elaboración propia

PROFESOR	TRAMOS				
F.H.T.	3				
Catedrático					
Ingeniería		<b>Total Sueldo</b>	<b>TotalSueldo33%</b>	<b>TotalSueldo50%</b>	<b>TotalSueldo60%</b>
Ciencias Computación		265.713,76 €	87.685,54 €	132.856,88 €	159.428,26 €
C-PUBJCR	64	4.151,78 €	1.370,09 €	2.075,89 €	2.491,07 €
C-PUBJCR1C	29	9.162,54 €	3.023,64 €	4.581,27 €	5.497,53 €
S-PUBRC	69	3.850,92 €	1.270,80 €	1.925,46 €	2.310,55 €
S-PUBRC_A	69	3.850,92 €	1.270,80 €	1.925,46 €	2.310,55 €

Gráfico nº31 Elaboración propia

PROFESOR	TRAMOS				
J.D.L.	4				
Titular Universidad					
Ciencias		<b>Total Sueldo</b>	<b>TotalSueldo33%</b>	<b>TotalSueldo50%</b>	<b>TotalSueldo60%</b>
Estadística e Investiga.		257.307,36 €	84.911,43 €	128.653,68 €	154.384,42 €
C-PUBJCR	58	4.436,33 €	1.463,99 €	2.218,17 €	2.661,80 €
C-PUBJCR1C	20	12.865,37 €	4.245,57 €	6.432,68 €	7.719,22 €
S-PUBRC	69	3.729,09 €	1.230,60 €	1.864,55 €	2.237,46 €
S-PUBRC_A	66	3.898,60 €	1.286,54 €	1.949,30 €	2.339,16 €

Gráfico nº32 Elaboración propia

## Costes versus Impacto

Si podemos hacer un marco de referencia sobre la imagen del profesor/investigador con unos costes más bajos, está será de un catedrático con una media de 4 tramos de investigación y un promedio de publicaciones superior a 12 artículos por año, y un coste promedio sobre los datos de los tres que se pueden observar en el siguiente cuadro:

PROMEDIOS TOP	TotalSueldo33%	TotalSueldo50%	TotalSueldo60%
C-PUBJCR	1.350,64 €	2.046,43 €	2.455,72 €
C-PUBJCR1C	2.974,55 €	4.506,90 €	5.408,28 €
S-PUBRC	1.228,78 €	1.861,79 €	2.234,15 €
S-PUBRC_A	1.247,43 €	1.890,04 €	2.268,05 €

Gráfico nº33 Elaboración propia



## CAPÍTULO V.- Discusión y conclusiones

Se ha creado un marco de análisis que contempla los costes de personal y los resultados de su producción científica y una vez integrados, se ha utilizado como marco de referencia para las comparaciones la base de datos *CIENTÍFICA*, se han consolidado los datos, y una vez cuantificados el total de los costes; los resultados se presentan en tres escenarios con una cuota investigadora del 33, 50 y 60% del total del tiempo dedicado a la docencia e investigación, y desde estas cifras se ha obtenido el promedio de coste de las siguientes unidades :

- unidad de artículos JCR
- unidad de coste por artículo JCR en el primer cuartil
- unidad de coste de publicaciones en revistas científicas
- unidad de coste de publicaciones en revistas científicas del grupo A

A partir de estas premisas los resultados más relevantes, que representan el promedio de la Universidad de Granada, son los siguientes:

### **1.- En función de los datos individuales, por profesores y sin duplicados:**

- *Promedio de la Unidad de artículos JCR,:* **101.091,36 €**
  - o Al 33% coste de 33.360,29 €
  - o Al 50% coste de 50.545,89 €
  - o Al 60% coste de 60.655,07 €
- *Promedio de la unidad de artículo JCR en el primer cuartil:*  
**213.184,73 €**
  - o Al 33% coste de 70.350,96 €
  - o Al 50% coste de 106.592,37 €
  - o Al 60% coste de 127.910,84 €
- *Promedio de la unidad de publicaciones en revistas científicas :*  
**48.053,04 €**
  - o Al 33% coste de 15.857,80 €
  - o Al 50% coste de 24.026,97 €
  - o Al 60% coste de 28.832,36 €
- *Promedio de la unidad de publicaciones en revistas científicas del grupo A :*  
**92.775,30 €**
  - o Al 33% coste de 30.615,85 €
  - o Al 50% coste de 46.387,65 €
  - o Al 60% coste de 55.665,18 €

**2.- En función de los datos obtenidos, por las áreas de conocimiento:**

- *Promedio de la Unidad de artículos JCR,:* **69.476,39 €**
  - o Al 33% coste de 22.927,20 €
  - o Al 50% coste de 34.738,19 €
  - o Al 60% coste de 41.685,83 €
  
- *Promedio de la unidad de artículo JCR en el primer cuartil:* **160.521,62 €**
  - o Al 33% coste de 52.972,14 €
  - o Al 50% coste de 80.260,81 €
  - o Al 60% coste de 96.312,98 €
  
- *Promedio de la unidad de publicaciones en revistas científicas :* **52.610,42 €**
  - o Al 33% coste de 17.361,44 €
  - o Al 50% coste de 26.305,21 €
  - o Al 60% coste de 31.566,25 €
  
- *Promedio de la unidad de publicaciones en revistas científicas del grupo A :* **65.113,18 €**
  - o Al 33% coste de 21.487,35 €
  - o Al 50% coste de 32.556,59 €
  - o Al 60% coste de 39.067,91 €

Respecto a las preguntas planteadas en los objetivos del trabajo hemos podido alcanzar las siguientes respuestas:

A) Hemos creado tres escenarios en los que la carga de tiempo dedicada a la investigación y a la docencia, establece tres tiempos de dedicación:

- a. El 33 % del tiempo lo dedica a la investigación y el resto a la docencia y a gestión
- b. El 50% del tiempo lo dedica a la investigación y el resto a la docencia y a gestión
- c. El 60% del tiempo lo dedica a la investigación y el resto a la docencia y a gestión

Estos tres escenarios de nuestra hipótesis de trabajo pueden crear unos marcos dónde se desenvuelve el profesorado de la universidad. Los tiempos se verán afectados por las cargas planteadas por los planes docentes de cada uno de los departamentos.

B) Se ha llegado a concretar una cifra promedio del coste de un artículo, a la pregunta si la podemos considerar real, creemos que queda sin resolver en el presente trabajo, sería necesario realizar una ponderación del Coste de Investigación añadiendo otros elementos subjetivos como la influencia de los grupos de investigación, los viajes, la asistencia a conferencias y congresos que deben de ser valorados y personalizados, y en

algunos casos determinar si la variable costes puede ser aminorada con la generación de ingresos repercutidos directamente a la institución mediante el porcentaje de los proyectos y contratos que la OTRI y la FGUE establecen.

C) Hemos podido mostrar que áreas tienen mejores resultados en relación con los costes y la producción científica, y ordenar de forma creciente en función de los costes las áreas y se han agrupado los departamentos en grandes categorías para hacer unas comparativas no sesgadas, obtenemos la siguiente clasificación de las áreas de conocimiento en la Universidad de Granada:

- a. Área de Ciencias Exactas y Naturales
- b. Área de Biomedicina, Farmacia y Farmacología
- c. Área de Ingeniería y Tecnología
- d. Área de Ciencias Sociales
- e. Área de Arte y Humanidades
- f. Área de Ciencias Jurídicas

D) Hemos podido concluir que los cinco mejores departamentos de la UGR en relación con los costes, son los siguientes:

- a. Departamento de Física Atómica y Molecular (área de Ciencias Exactas y Naturales)
- b. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica (área de Ciencias Exactas y Naturales)
- c. Departamento de Química Analítica (área de Ciencias Exactas y Naturales)
- d. Departamento de Química Orgánica (área de Ciencias Exactas y Naturales)
- e. Departamento de Ingeniería Química (área de Ingeniería y Tecnología)

E) Se describen cuatro departamentos que representan de forma comparativa nuestra universidad, para ello se han mostrado sus resultados en función de los datos relativos a las áreas de conocimiento de los siguientes departamentos:

- a. Departamento de Física Atómica y Molecular
- b. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
- c. Departamento de Biblioteconomía y Documentación,
- d. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Se eligieron departamentos que fueran el que mejor y peor resultados ofrece en el estudio y dos departamentos que pueden representar uno la media del estudio ( en función de los datos de las áreas de conocimiento ) el Departamento de Biblioteconomía y Documentación que se encuentra situado próximo a la media de los resultados de la Universidad, y el otro departamento objeto de un análisis más detallado ha sido el departamento con el de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, por su significación en nuestra facultad y en su área de conocimiento.

F) Indicamos en el estudio los tres casos de profesores que ofrecen los mejores resultados, perteneciendo dos al área de Ciencias Exactas y Naturales y otro del área de Ingeniería y Tecnología, los tres con unos resultados muy alejados de la media.

Los datos económicos son fríos en su presentación y es necesario matizar esa interpretación con las circunstancias personales, laborales y derivadas de la propia investigación y que pueden resultar determinantes a la hora de explicar los resultados.

El tiempo ha ido diferenciando las dos figuras del profesorado que hoy día se dan en las Universidades españolas, a saber, el profesor docente y el investigador, que en algunos casos se verán afectados por el peso que dedican a cada una de las tareas. Puede que haya llegado el momento de proceder a normalizar estas figuras desde los Reglamentos Universitarios o desde los planes de ordenación docente por parte de los Departamentos, siempre con unos grados de flexibilidad acordes con la evolución de la docencia y la investigación

A la vista de los resultados podemos afirmar que el panorama en función de los resultados no cambia si elegimos un escenario u otro de las cargas de investigación, no hay alteración de los datos ni de los ranking, por lo que parece más natural optar por una cuota investigadora del 50% que nos pueda llevar a un equilibrio en el trabajo docente e investigador y creemos que es una variable que puede ser utilizada a la hora de realizar estudios comparativos por su condición de promedio. Estos datos nos permiten comparar nuestra organización consigo misma, en el ámbito departamental y de áreas de conocimiento.

Parece claro que esta línea no debe de quedarse en este punto y que podemos avanzar para ofrecer datos individualizados para cada profesor de esta Universidad, así como avanzar en la definición de los costes asociados a la investigación y poder llegar a definir, si fuera posible, la variable costes dentro de los estudios bibliométricos.

## CAPÍTULO VI.- Bibliografía

**Barranco, J. E.** (2008). *Informe Cotec 2008*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.

**Buela-Casal, G.** (2003). Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: Propuesta del factor de impacto ponderado y de un índice de calidad. *Psicithema* , 15, nº 1, pp. 23-35.

**Dasgupta, P.** (1994). Toward a new economics of Science. *Elsevier Science* , 487-521.

**González-Fernández de Castro, M.** (2005). Artículos en libre acceso (open access): el punto de vista de una editorial médica. *BiD* .

**Guisán, M.C, & Canelo, M.** (2006). Indicadores de investigación en Economía y CyT. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional* .

**Leydesdorff, L.** (2008). *Caveats for the use of citation indicators in research and journal evaluation*. Journal of the American Society for Information Science Technology.

**Melero, R.** (2005). Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. *El profesional de la información* , v. 14, n. 4 pag.255-266.

**Ministerio de Ciencia e Innovación.** (2007). *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008 -2011*. Madrid: FECYT.

**Ruiz-Perez, R.** (2009). Docencia e Investigación en la Universidad. *Foro sobre la evaluación de la calidad de la educación superior y la investigación*. Vigo.

**Sancho Gil, J. M.** (2001). Docencia e investigación en la universidad: una profesión, dos mundos. *Educar* , 41-60.

**Schneider, J.** ( 2009). *An Outline of the Bibliometric Indicator Used Performance- Based Funding of Research Institutions in Norway*.

**Torres Salinas, D.** (2007). *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.

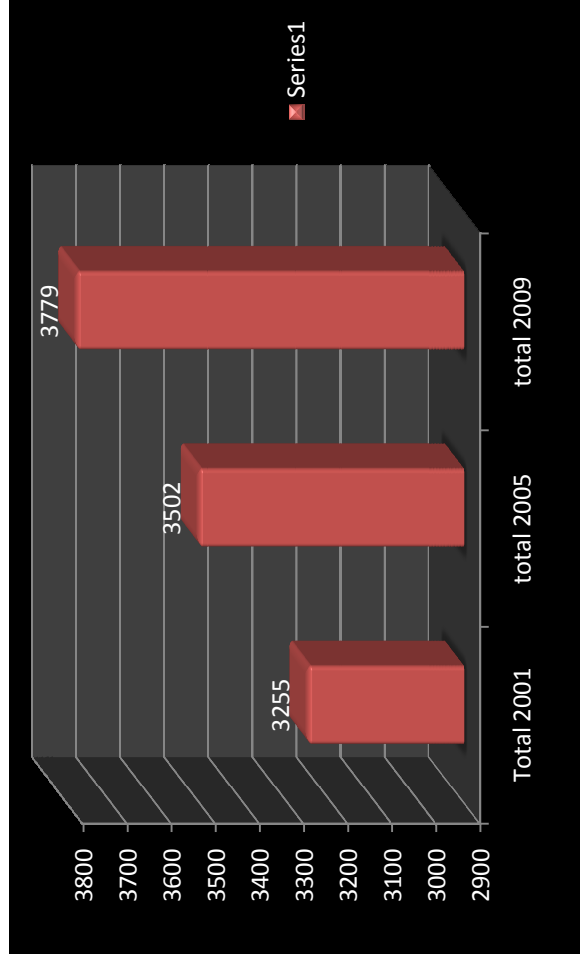
**Torres-Salinas, D., Bordons, M., Giménez-Toledo, E., Lopez-Cozar, D., Jiménez-Contreras, E., & Sanz-Casado, E.** (2010). Clasificación integrada de Revistas Científicas (CIRC): una propuesta de categorización de las revistas para la generación de indicadores bibliométricos en Ciencias Sociales y Humanada. *En impresión* .

# **ANEXOS**

**Anexo I.- EVOLUCIÓN DE LA PLANTILLA DOCENTE DE LA UGR**

Categorías	2001		2005		2006		2007 *		2008 *		2009 *	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Catedráticos de Universidad	328	10,08%	366	10,5	365	10,2	384	10,48%	396	10,50%	456	12,07%
Titulares de Universidad	1366	41,97%	1475	42,1	1467	40,9	1464	39,96%	1489	39,50%	1448	38,32%
Catedráticos de Escuela Universitaria	106	3,26%	109	3,1	105	2,9	89	2,43%	64	1,70%	59	1,56%
Titulares de Escuela Universitaria	223	6,85%	201	5,7	202	5,6	199	5,43%	181	4,80%	163	4,31%
Profesores Interinos	62	1,90%	13	0,4	11	0,3	7	0,19%	89	2,36%	67	1,77%
Profesores Eméritos	23	0,71%	23	0,7	13	0,4	5	0,14%	10	0,27%	9	0,24%
Profesores Asociados a T. Completo	569	17,48%	355	10,1	223	6,2	65	1,77%	55	1,46%	47	1,24%
P. Contratados Doctores		0,00%	83	2,4	166	4,6	273	7,45%	323	8,57%	326	8,63%
P. Ayudantes Doctores		0,00%	30	0,9	43	1,2	57	1,56%	147	3,90%	206	5,45%
Profesores Colaboradores		0,00%	92	2,6	168	4,7	254	6,93%	218	5,78%	199	5,27%
P. Ayudantes	33	1,01%	80	2,3	112	3,1	120	3,28%	91	2,41%	72	1,91%
Profesores Asociados a T. Parcial	341	10,48%	380	10,9	389	10,9	414	11,30%	410	10,88%	417	11,03%
Profesores Asociados de Ciencias de la Salud	140	4,30%	232	6,6	247	6,9	242	6,60%	254	6,74%	247	6,54%
Profesores Visitantes	16	0,49%	18	0,5	15	0,4	16	0,44%	16	0,42%	16	0,42%
Otras categorías	48	1,47%	45	1,3	59	1,6	75	2,05%	27	0,72%	47	1,24%
<b>Total</b>	<b>3255</b>	<b>100,00%</b>	<b>3502</b>	<b>100,00%</b>	<b>3585</b>	<b>100</b>	<b>3664</b>	<b>100,00%</b>	<b>3770</b>	<b>100,00%</b>	<b>3779</b>	<b>100,00%</b>

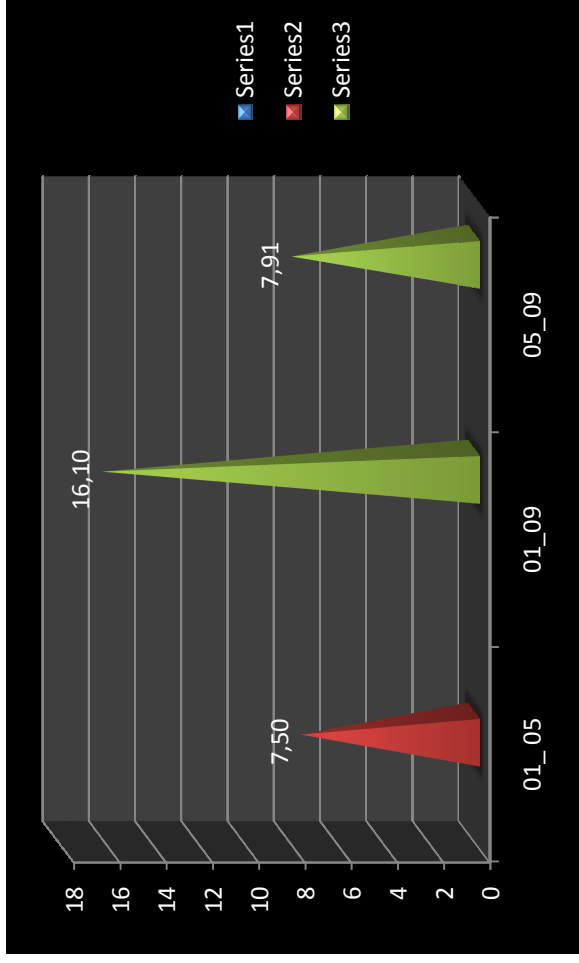
### EVOLUCIÓN DE LA PLANTILLA DOCENTE DE LA UGR



EVOLUCIÓN DEL PROFESORADO DE LA UGR, EN LOS AÑOS 2001 – 2005 – 2009



### EVOLUCIÓN DE LA PLANTILLA DOCENTE DE LA UGR



### PORCENTAJES DE INCREMENTO DEL PERSONAL

2001 - 2005: 7,50 %  
2001 - 2009: 16,10 %  
2005 - 2009: 7,91 %

**Anexo II COSTES MEDIOS UGR – MATRÍCULADOS – PERSONAL DOCENTE**

<b>UNIVERSIDAD DE GRANADA</b>					
	2005	2006	2007	2008	2009
NÚMERO MATRÍCULADOS	58.982,00	55.050,00	54.593,00	56.131,00	56.030,00
GASTOS CAPÍTULO 1	194.386.087,00	208.620.292,00	241.416.222,00	248.882.703,00	269.889.309,00
COSTE MEDIO (1)	3.295,68	3.789,65	4.422,11	4.433,96	4.816,87

<b>COSTE MEDIO / G.PER. DOCENTE</b>					
	2005	2006	2007	2008	2009
GASTOS CAPITULO 1	194.386.087,00	208.620.292,00	241.416.222,00	248.882.703,00	269.889.309,00
GASTOS PERSONAL (83%)	161.340.452,21	173.154.842,36	200.375.464,26	206.572.643,49	224.008.126,47
GASTOS PERSONAL DOCENTE (63%)	101.644.484,89	109.087.550,69	126.236.542,48	130.140.765,40	141.125.119,68
COSTE MEDIO G. PER./Nº MATRI. (2)	1.723,31	1.981,61	2.312,32	2.318,52	2.518,74

- (1) Obtenemos el coste medio por número de alumno matriculado, lo que representa un valor sobre los gastos de personal y el número de alumnos.
- (2) Sobre el total de los gastos del capítulo 1, el 83 % representan los gastos de personal, y sobre esta cantidad el 63% representa el coste de los gastos del personal docente.

## Observaciones:

Se puede observar como el coste medio por alumno matriculado en 5 años se ha incrementado en un **46,15 %** mientras que el incremento de del Capítulo 1 en cinco años ha supuesto un aumento del **38,84%**

El Número de profesores se ha **incrementado en los cinco años del estudio en 277** personas siendo un incremento del **7,9%**. Mientras que el número de alumnos ha disminuido en un 5% suponiendo una pérdida de 2952 alumnos en este periodo.