



**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE**  
**FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**Comité de Autoevaluación:**

Africa Castillo Morales  
Estrella Florido Navío  
Jesús Ibáñez Godoy (Francisco Vidal Sánchez)  
Miguel Angel Ibáñez Llanes  
Joaquim Prades Hernández (Presidente)

Diciembre de 2003

0. INTRODUCCIÓN .....	1
1. PERFIL DEL DEPARTAMENTO .....	3
1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO Y SU EVOLUCIÓN. ....	3
1.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	8
2. EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE TERCER CICLO	14
2.1. EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA.....	14
2.2. EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. ....	20
2.3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. ....	22
2.4. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES. ....	24
2.5. ACCIONES DE MEJORA. ....	24
3. EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.1. PERFIL DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.2. CONTEXTO.....	26
3.3. OBJETIVOS. ....	27
3.4. RECURSOS.....	27
3.5. ESTRUCTURA. ....	28
3.6. RESULTADOS. ....	30
3.7. RENDIMIENTO Y CALIDAD.....	31
3.8. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES. ....	32
3.9. PROPUESTAS DE MEJORA. ....	32
ANEXO: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA. ....	34
GRUPO “NUCLEOSINTESIS Y EVOLUCION ESTELAR”. ....	36
ANEXO: FÍSICA TEÓRICA. ....	47
4. EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES DE ADMINISTRACIÓN Y/O GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO .....	61
4.1. DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO. ....	61
4.2. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO. COMISIONES. ....	63
4.3. RELACIONES DEL DEPARTAMENTO CON LOS CENTROS QUE EN ÉL IMPARTE DOCENCIA Y CON EL RECTORADO.....	65
4.4. GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	65
4.5. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN.....	67
4.6. GESTIÓN ECONÓMICA. ADECUACIÓN A LAS NECESIDADES. ....	69
4.7. GESTIÓN ECONÓMICA. OPTIMIZACIÓN DEL GASTO. ....	71
4.8. ASPECTOS DE GESTIÓN APLICADOS ESPECÍFICAMENTE A TEMAS DOCENTES.....	72
4.9. PLANES DE MEJORA YA EXISTENTES. ....	74
4.10. PUNTOS FUERTES.....	74
4.11. PUNTOS DÉBILES. ....	74
4.12. PROPUESTA DE MEJORA. ....	75
5. PLANTEAMIENTO INTEGRAL DE LOS JUICIOS DE VALOR. PLAN DE MEJORA .....	75
5.1. JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DIRIGIDAS Y PRIORIZADAS.....	76
5.2. PLAN DE MEJORA.....	77
6. PLAN DE SEGUIMIENTO .....	79

## 0. INTRODUCCIÓN

### **Mayo 2002, constitución del Comité de Autoevaluación del Departamento de Física Teórica y del Cosmos de la Universidad de Granada.-**

Aprobado por el Consejo de Departamento, se constituye el Comité de Autoevaluación del Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Forman parte de él cinco miembros: Uno por cada una de las tres áreas de conocimiento del Departamento (Estrella Florido por Astronomía y Astrofísica, Jesús Ibáñez por Física de la Tierra y Joaquim Prades por Física Teórica), un miembro del P.A.S. (Miguel Angel Ibáñez) y un estudiante de tercer ciclo (Africa Castillo). En su primera reunión, este comité eligió como su Presidente a Joaquim Prades.

Durante los primeros meses (6 meses), gran parte del trabajo fue dedicado a confirmación/corrección de los datos y tablas remitidos por la Universidad de Granada a través del Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente, en gran medida incompletos o erróneos. Estuvimos, incluso, corrigiendo datos que claramente carecían de sentido, como algunos casos de número de alumnos del Departamento o errores matemáticos triviales. Por ejemplo, nos costó tiempo encontrar que en las tablas proporcionadas por el Vicerrectorado de Calidad se dan algunos tantos por ciento totales a partir de la suma de los tantos por ciento parciales, dando lugar a tanto por ciento totales obviamente erróneos en algunos casos.

Queremos subrayar como punto débil, a mejorar por parte del Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente, la falta de claridad y exactitud de los datos que proporcionan a los departamentos.

Durante este primer periodo de trabajo (extenso, debido a la gran cantidad de errores y de datos incompletos existentes en tablas y estadísticas), aunque todo el mundo estuvo implicado, cabe decir que la labor de comprobación y recogida de datos fue realizada mayoritariamente por Miguel Angel Ibáñez, ayudado por Estrella Florido y Africa Castillo. En este periodo se estuvo recopilando datos, sobre todo de investigación de los miembros del Departamento.

El pasado junio de 2003, el miembro perteneciente al área de Física de la Tierra (Jesús Ibáñez) fue sustituido temporalmente -hasta noviembre de 2003- por Francisco Vidal, del mismo área.

Durante el tiempo de recogida de datos se estableció contacto directo con todos los miembros del Departamento, a los que se les pidió ayuda para que los aportaran. También se les pidió que nos informasen de diferentes aspectos que luego vendrían reflejados en los informes.

Segundo periodo: Redacción de los informes de autoevaluación. Este periodo se inició después del verano de 2003 y ha finalizado a principios de noviembre de 2003.

Tercer periodo: Dar a conocer a todos los miembros del Departamento, a través de la página web (<http://www.ugr.es/~fteorica/>), los informes redactados por el Comité y petición de propuestas que fueron consensuadas. Se hizo incapié en los puntos débiles, fuertes y acciones de mejora. Durante este periodo se hicieron varias propuestas y emitieron opiniones que forman parte de este informe bien en las diferentes secciones o en los anexos. Con esto el Comité daba por cerrado el informe de autoevaluación.

El Comité de Autoevaluación propone que este Comité se transforme en Comisión de Calidad del Departamento para que monitorice y controle el grado de ejecución de las propuestas en el Plan de Mejora. Esta nueva Comisión debería estar reflejada en el nuevo Reglamento de Régimen Interno que necesariamente el Departamento tendrá que redactar con motivo de la entrada en vigor de la L.O.U. y los nuevos Estatutos.

Nota aclaratoria: Las opiniones, datos y juicios de valor expresadas, tanto en los anexos del apartado “Evaluación de la Investigación” como los que aparecen al final de este informe, son suscritos por los miembros que aparecen en ellos y no necesariamente por el resto del Departamento.

Este informe de autoevaluación se finalizó el día 15 de Diciembre de 2003.

## 1. PERFIL DEL DEPARTAMENTO

### 1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO Y SU EVOLUCIÓN.

#### Constitución y evolución.-

El origen del Departamento de Física Teórica y del Cosmos viene condicionado por la historia de los estudios de Física en la Universidad de Granada. En 1973 se inicia la Sección de Física, en la Facultad de Ciencias, con el Departamento de Física. Más tarde este Departamento se escindió en dos: “Física Aplicada” y “Física Moderna”, éste último englobaba las áreas de “Electrónica”, “Física Atómica y Nuclear”, “Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica”, “Física Teórica” y “Física de la Materia Condensada”. En 1986 se escindió el área de Electrónica formando un departamento propio, y ya en 1989 se volvió a dividir quedando, por una parte el “Departamento de Física Moderna” (áreas de “Física Atómica, Molecular y Nuclear” y “Física de la Materia Condensada”) y por otra el “Departamento de Física Teórica y del Cosmos”, que era la unión de dos áreas: “Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica” y la de “Física Teórica”. En el momento de la constitución de nuestro Departamento (15 de Mayo de 1989) formaban parte de él, por el área de “Física Teórica” dos Profesores Titulares de Universidad, un Profesor Titular de Escuela Universitaria y un Ayudante, y por el área de “Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica” un Catedrático y seis Profesores Titulares de Universidad.

Como principales hitos que han marcado la evolución de nuestro Departamento, nos gustaría señalar que durante estos años se ha cambiado el Plan de Estudios de Licenciado en Física (1997), así como el de otras titulaciones en las que impartimos docencia (Licenciado en Biología, Licenciado en Geología e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos); ha entrado en vigor la LOU, y además hemos pasado a ser 3 áreas ya que en el 2001 el área de “Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica” dio lugar a “Física de la Tierra” y “Astronomía y Astrofísica”, división que ya venía “preparándose” desde algunos años antes. En 1991 se crea el “Instituto Andaluz de Geofísica”, adscribiéndose todos los profesores del área de Física de la Tierra al mismo y realizando a través de él toda su investigación (en la actualidad, su director es el profesor titular de este área José Morales Soto). En 2000 se creó el “Centro Andaluz de Física de las Partículas Elementales” (CAFPE) por la Junta de Andalucía y con sede en la Universidad de Granada. Todos los miembros del área de “Física Teórica” pertenecen a este centro, siendo su director, en este momento, el catedrático de esta área.

La política departamental en la Universidad se basa en la mejora de la calidad docente e investigadora, así como de la productividad. Para ello se trabaja en la obtención de plazas docentes e investigadoras, obtención de asignaturas (ya que es la Universidad la que las asigna dentro de las áreas que pueden impartir docencia en cada una de ellas, según la asignación del Ministerio), obtención de proyectos y ayudas a la investigación, mejora de las instalaciones (despachos, seminarios, laboratorios), refuerzo de las actuaciones administrativas y de servicios, etc.

Las perspectivas de cambio son muchas:

- a) En cuanto a Docencia, estamos en un momento clave, de asentamiento del nuevo Plan Docente de Físicas (la primera promoción terminó en el curso académico 01/02), donde no se prevén cambios fundamentales. El establecimiento del Nuevo Espacio Europeo, con lo que ello implica, sí hace esperar nuevos cambios debido a las áreas de conocimiento del Departamento.
- b) En cuanto a Investigación, está claro el aumento en publicaciones y su calidad (citas, factor de impacto). Además, estamos cada vez más involucrados e interesados en proyectos a nivel europeo que con toda seguridad enriquecen al Departamento. Gracias a nuestras relaciones en el ámbito internacional, la movilidad del personal investigador del Departamento es muy alta y se seguirá favoreciendo.
- c) Por lo que respecta a espacios, tenemos próximo un cambio en el que esperamos se solucionen algunos de los problemas actuales de saturación. Va a aumentar el espacio total ocupado por el Departamento, tanto en despachos como en laboratorios y zonas comunes, pero creemos que este aumento no será suficiente debido al crecimiento previsto a corto plazo.

### **Objetivos.-**

Los objetivos generales del Departamento son realizar la labor docente asignada y aumentar la capacidad investigadora. Creemos que los objetivos específicos son los establecidos por cada una de las áreas del Departamento. No parece necesario marcar unos objetivos específicos como Departamento, no teniendo éste algo que sea tan diferenciador como para que haya que resaltar unos objetivos específicos, aparte de los que marque el Centro o la propia Universidad.

### **Percepción del Departamento como unidad estructural básica en la Universidad.-**

Nos parece que la estructura departamental es eficaz, pero entendiéndola en general como una mera unidad administrativa, ya que a efectos investigadores las áreas funcionan de forma bastante independiente. El Departamento favorece la obtención y optimización de recursos humanos y materiales, y esta se hace siempre que es posible.

### **Profesorado.-**

En la tabla 2 podemos ver la distribución de personal docente e investigador entre doctores y no doctores, y entre las distintas categorías. A nuestro entender se ve un claro déficit de Catedráticos de Universidad, ya que sólo hay 2 frente a los 14 Profesores Titulares de Universidad, por lo que claramente estamos lejos de la relación 1/3 recomendada por la Universidad. De hecho, una de las áreas, la de “Física de la Tierra”, carece de esta figura. Los Titulares son todos de Universidad excepto uno que es de Escuela Universitaria (el Profesor D. Antonio Gros, perteneciendo a nuestro Departamento, imparte su docencia en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta). Otra figura en la que vemos un claro déficit es en la de Ayudante: en la actualidad hay 2. Algo que consideramos positivo es que solo haya un Profesor Asociado, figura de la que se ha “abusado” en los últimos años; sin embargo, existe carencia de otras figuras de personal contratado. El número de becarios predoctorales no es muy alto debido a la escasez de becas que se conceden cada año. La falta de

ayudantes y el bajo número de becarios pueden llevar a un “envejecimiento” del Departamento en todos los aspectos, lo cual nos parece negativo.

Para ver la relación entre créditos y profesores, si dividimos sin más los datos que aparecen en las tablas 1 y 2, obtenemos entre 14 y 18 créditos por profesor (según el curso, y sin considerar las asignaturas de libre configuración), lo cual queda obviamente muy lejos de los 24 créditos anuales que debería haber asignado a cada profesor. Esta relación disminuye para dos de las áreas, porque con las nuevas normativas ministeriales que dictaminan que una asignatura, incluso de Física General, sólo la pueden dar determinadas áreas, hay dos áreas del Departamento -“Física de la Tierra” y “Astronomía y Astrofísica”- que han sido relegadas prácticamente a asignaturas de especialización, las cuales también han disminuido en los nuevos planes. Así, mientras la dedicación de los miembros de Física Teórica se aproxima a lo establecido, en las otras dos es inferior a la media que hemos calculado antes.

El establecimiento de plantillas en la Universidad se hace claramente bajo el criterio de número de alumnos por profesor que, con lo que hemos explicado anteriormente, se ve que perjudica a nuestro Departamento donde el crecimiento, sobre todo en las dos áreas antes mencionadas, ha sido muy pequeño en los últimos años y se prevé prácticamente nulo a no ser que cambie la política universitaria de asignación de plazas -cosa que, por otro lado, ya se ha propuesto en anteriores ocasiones-, y se favorezca una asignación con criterios de investigación.

La percepción que tenemos de la dedicación del profesorado a la docencia entra dentro de lo normal en la Universidad de Granada, aunque creemos que es alta en algunos casos; en investigación la consideramos muy alta en relación con la media nacional. La dedicación a la gestión se considera excesiva: cada vez que hay que hacer peticiones, proyectos, becas... hay que rellenar una serie de formularios que, aunque en el fondo suelen pedir los mismos datos, siempre se hace de forma algo distinta.

### **Personal de administración y servicios.-**

Desde la creación del Departamento nos hemos mantenido con una única persona encargada de todas las labores administrativas del mismo. No se comparte con otros departamentos. En general, consideramos que es una persona muy eficiente y competente. Observamos, sin embargo, varias carencias:

- Una, relacionada con la ubicación dispersa de los diferentes grupos del Departamento, ya que algunos de ellos tienen que hacer grandes desplazamientos para solucionar labores administrativas.
- Otra, es debido al crecimiento en volumen de la actividad, sobre todo investigadora (en particular, a nivel internacional), que sobrecargan al único miembro de este servicio.

En cuanto a este tipo de personal, creemos que no es suficiente con el único miembro existente en la actualidad, considerando imprescindible la creación de un puesto más de administración con dedicación a la gestión de investigación. Otra carencia que observamos está relacionada con el uso creciente y necesario de los ordenadores, cuyo mantenimiento requiere demasiado tiempo por parte del personal

investigador. Veríamos necesaria la creación de un puesto de apoyo a la informática, técnico de laboratorio del grupo 3, en nuestro Departamento. Constituimos áreas con una necesidad informática excepcional, y se emplea demasiado tiempo en intentar solucionar problemas informáticos, en detrimento de la propia investigación.

### Formación de personal.-

Aparte de los organizados por la Universidad, no existe un plan de formación del personal específico en el Departamento, ni para el PAS ni para el PDI. Las distintas áreas, por separado, organizan seminarios, impartidos bien por miembros del Departamento, bien por visitantes externos. Por supuesto que se facilita la asistencia de cualquiera de sus miembros a cursos, congresos, seminarios... relacionados con su trabajo, así como estancias fuera de nuestra Universidad que contribuyan a la formación del personal.

Por lo que respecta al PAS, la Universidad ofrece periódicamente unos Cursos de Formación (actualmente está ofertado el VIII Plan de Formación).

### Áreas de conocimiento.-

Como hemos mencionado con anterioridad, el Departamento de Física Teórica y del Cosmos está integrado por tres áreas:

- Física Teórica (Fte).
- Física de la Tierra (Fti).
- Astronomía y Astrofísica (AA).

las dos últimas separadas recientemente, en 2001.

Su evolución, por lo que respecta al personal docente e investigador que las integra, ha sido la siguiente:

	1988	98/99	99/00	00/01	01/02	Ahora
FTe	2 TU 1 TEU 1 AU	1 CU 5 TU 1 TEU 1 AU 1 RM 3 PreD	1 CU 5 TU 1 TEU 1 AU 2 PreD	1 CU 5 TU 1 TEU 1 AU 1 Aso 2 PreD	1 CU 6 TU 1 TEU 1 AU 1 Aso 1 RyC 2 PreD 1 PostD	1 CU 6 TU 1 TEU 1 AU 1 Aso 3 RyC 1 Sab 1 PreD 2 PostD
FTi	4 TU	5 TU	5 TU	5 TU	5 TU 1 RyC	5 TU 1 RyC
AA	1 CU 2 TU	1 CU 3 TU 1 Aso 2 PreD	1 CU 3 TU 1 Aso 2 PreD	1 CU 4 TU 2 PreD	1 CU 4 TU 1 AU 1 PreD 1 PostD	1 CU 4 TU 1 AU 2 RJ 1 RyC 2 PreD

(las siglas tienen el mismo significado que en la Tabla 2 excepto “Aso”, Profesor Asociado; “RyC”, contratado Ramón y Cajal; “RM”, reincorporado del MEC; “Sab”, Sabático; “RJ” reincorporado Junta Andalucía; “PreD, becario pre-doctoral; “PostD”, becario post-doctoral).

Como vemos, el área que más ha crecido es el de Física Teórica, favorecida por la asignación de asignaturas en el Plan de Estudios de Licenciado en Física, de 1997.

Existe bastante independencia tanto administrativa como de trabajo entre las distintas áreas, pero la afinidad científica entre ellas es bastante alta: en particular, la relación entre las áreas de “Física Teórica” y “Astronomía y Astrofísica” es evidente y cada vez mayor, compartiendo algunos campos de investigación tales como cosmología, física de neutrinos, evolución estelar... También existe relación entre “Astronomía y Astrofísica” y “Física de la Tierra”: planetas, atmósferas planetarias... Esto ha llevado a que durante años hayamos podido mantener un programa de doctorado en común, de alta calidad y que permitía a los alumnos de tercer ciclo una buena especialización, que por separado no hubiéramos podido ofrecer y realizar.

### **Ubicación e instalaciones.-**

El Departamento no está concentrado en un solo espacio: hay un profesor del área de Física Teórica que imparte docencia en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta. Dentro del área de Física de la Tierra, 4 de sus profesores se ubican en el Observatorio de Cartuja, sede del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos, que se encuentra en el Campus Universitario de Cartuja. Imparten su docencia en la Facultad de Ciencias y ahí tienen un despacho para poder atender a los alumnos.

Dentro de la Facultad de Ciencias también ocupamos lugares distantes:

- En la planta baja de la sección de Físicas hay dos despachos que ocupan dos profesores Titulares, un contratado Ramón y Cajal, un becario predoctoral y dos contratados predoctorales, además de un Laboratorio de Física General para prácticas de alumnos.
- En la segunda planta del edificio de Físicas hay un despacho que ocupa un profesor titular del área de Física de la Tierra y el despacho para tutorías que hemos mencionado antes, compartido por cuatro profesores titulares.
- En una parte intermedia entre el edificio de Geológicas y el de Químicas, en la primera planta, hay 13 habitaciones: una es la secretaría, otra la biblioteca, otra el seminario del Departamento, una sala de ordenadores del área de Astronomía y Astrofísica y 9 despachos ocupados por miembros de las áreas de Física Teórica y de Astronomía y Astrofísica.
- En la segunda planta del edificio de Químicas hay 6 despachos que ocupan miembros del área de Física Teórica.

Esta dispersión no es en absoluto voluntaria, y se debe a los espacios que se nos han ido asignando por el Decanato de la Facultad de Ciencias.

Como hemos dicho, disponemos de una sala común para conferencias, discusiones, seminarios, etc., en el Departamento. Además, como hemos mencionado anteriormente, disponemos de un laboratorio para la docencia de prácticas, demasiado pequeño para el gran número de alumnos que pasa por él (del orden de 1000 anuales). Creemos necesarios tres laboratorios más, uno por área de conocimiento, para docencia de segundo y tercer ciclos.

Los espacios de los que disponemos actualmente son claramente insuficientes, aunque estamos en un periodo de transición, ya que vamos a cambiar próximamente nuestra ubicación, dentro del Plan General de reestructuración de espacios promovida por el Decanato, que aliviará sólo provisionalmente nuestras necesidades.

## **1.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO.**

### **El Departamento en el seno de la Universidad.-**

Como anexos están la parte del “Anteproyecto de Estatutos de la Universidad de Granada” que concierne a los departamentos (el Capítulo II) y el Reglamento Interno de nuestro Departamento.

Se trata de un Departamento con un tamaño razonable. En la sección de Físicas hay un departamento muy grande, que es el de Física Aplicada, y otros bastante más pequeños, como el nuestro. Esto hace que, de forma tradicional, la Universidad dote de más plazas, laboratorios, etc., y se favorezca el desarrollo de los grandes departamentos en detrimento de los pequeños como el nuestro.

El nuestro es un Departamento joven (tiene 14 años de antigüedad) que está asentándose y ahora mismo su consideración dentro de la Universidad es buena.

En la Tabla 1 vemos cómo se distribuyen los créditos que tenemos asignados en primer y segundo ciclo. Hemos añadido también los créditos de las asignaturas de libre configuración que impartimos.

Impartimos docencia en la Facultad de Ciencias (en las licenciaturas de Física, Geología, Biología), en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, en Granada, y en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta.

Además, las asignaturas de Libre Configuración están muy solicitadas, son bastante atractivas para la comunidad universitaria, por lo que acuden alumnos de las licenciaturas más diversas.

Se representa en dos tablas las asignaturas que impartíamos, en los cursos bajo evaluación, en el primer y segundo ciclo. T significa troncal, OB obligatoria, OP optativa y LC libre configuración. Las asignaturas con un asterisco pertenecen a la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta, dentro de la Diplomatura de Formación del Profesorado (especialidades de Educación Musical, Educación Primaria, Educación Física y Educación Infantil).

Algunos comentarios sobre estas tablas son:

- El hecho de que desaparezcan Física I, Física II y Medios Continuos, responde a una reagrupación de esas asignaturas en Física (Geología).
- Física Matemática pertenece al Nuevo Plan de Estudios de Física, que se comienza a impartir en el curso 97/98.
- Las siete primeras asignaturas que aparecen en la tabla de Segundo Ciclo, han desaparecido como tales con la implantación del Nuevo Plan. Ahora tenemos 11 asignaturas en este ciclo, tres de ellas son troncales y el resto optativas.

<b>Primer Ciclo</b>	98/99	99/00	00/01	01/02	T/OB/OP/LC
Introducción a la Astrofísica	X	X	X	X	OP
Fundamentos de Física II	X	X	X	X	OB
Métodos Matemáticos de la Física III	X	X	X	X	T
Física de los Procesos Biológicos	X	X	X	X	T
Física (Ingenieros de Caminos)	X	X	X	X	OB
Física I (Geológicas)	X	X			T
Física II (Geológicas)	X	X			T
Medios Continuos (Geológicas)	X	X			OB
Informática en el aula *	X	X	X	X	OB
Física *	X	X	X	X	OB
Elementos de Acústica *	X	X	X	X	OP
Física del Deporte *	X	X	X	X	OP
Física Matemática (Teoría de Grupos)		X	X	X	OP
Física (Geología)			X	X	T
Cosmología y Pensamiento Contemporáneo	X	X	X	X	LC
Sismología	X	X	X	X	LC
Riesgo Sísmico	X	X	X	X	LC
Historia y Génesis conceptual de la Mecánica	X	X	X	X	LC
Descripción y estructura de la Mecánica	X			X	LC
Astrobiología				X	LC

<b>Segundo Ciclo</b>	98/99	99/00	00/01	01/02	T/OB/OP/LC
Teoría Clásica de Campos y Relatividad (Esp. Teórica)	X	X			OB
Fenómenos de Transporte (Esp. Fund.)	X	X	X		OP
Geofísica (Esp. Fundamental)	X	X	X		OP
Astrofísica (Esp. Fundamental)	X	X	X		OP
Astrofísica (Esp. Teórica)	X	X	X		OB
Teoría Cuántica de Campos y Partículas Elementales (Esp. Teórica)	X	X			OB
Geofísica (Geológicas)	X				OP
Geofísica (Geología)	X	X	X	X	T
Física Nuclear y de Partículas			X	X	T
Mecánica Cuántica I			X	X	T
Relatividad General			X	X	OP
Geofísica Aplicada a la Geología		X	X	X	OP
Geofísica (Física)			X	X	OP
Teoría Cuántica de Campos			X	X	OP
Física de Partículas				X	OP
Astrofísica Estelar				X	OP
Astrofísica Galáctica				X	OP
Cosmología				X	OP

El peso de las asignaturas con respecto a la Universidad se aprecia en los tantos por ciento que aparecen en la Tabla 1. Es un peso muy pequeño aunque claramente mayor en el caso de las asignaturas de Segundo Ciclo.

La Universidad de Granada tiene, en la actualidad, 105 departamentos. Si el reparto de asignaturas por departamento fuera igual para todos, nos correspondería el 0.95% de asignaturas. Como vemos en la tabla, siempre estamos bastante por debajo de ese valor. Aunque conviene mencionar que hemos comprobado que algunos de los datos de tanto por ciento (proporcionados por la Universidad) que aparecen en estas tablas no son correctos. De hecho, uno de los mayores inconvenientes que nos hemos encontrado para la elaboración de este informe es que las tablas que nos suministraron estaban casi todas con datos equivocados, así que hemos tenido que ir comprobando dato por dato. Esto hace que los percentiles no sean muy fiables, ya que al no disponer de los datos globales de la Universidad, los hemos calculado de forma proporcional a los que había antes.

De todas formas hay una conclusión clara: impartimos poca docencia en el primer ciclo, y en segundo ciclo muchas de las asignaturas que tenemos son optativas, y pocas troncales.

El tercer ciclo merece mención aparte: hemos intentado mantener un tercer ciclo propio y de calidad. Lo habíamos conseguido gracias a la colaboración entre las distintas áreas, así como a la valiosa colaboración de miembros del Instituto de Astrofísica de Andalucía, ubicado en Granada y que pertenece al CSIC. Pero la nueva normativa de tercer ciclo nos ha impedido su continuación y nos vemos obligados a participar en programas de doctorado demasiado genéricos como son el de “Física” y el de “Fisymat”, con pérdida del carácter de especialización deseable en el tercer ciclo. Una evaluación más detallada se encuentra en el apartado 2.

Representantes del Departamento en las distintas Comisiones Docentes han participado en la elaboración de los nuevos Planes de Estudios. En cuanto a investigación, no hemos participado en planificación alguna, de la cuál se encarga directamente el Vicerrectorado de Investigación.

Además, nuestro Departamento no tiene representación continuada en los órganos de gobierno de la Universidad: actualmente solo uno de sus miembros, y excepcionalmente, pertenece al Claustro Universitario y ni siquiera -lo cual nos parece bastante grave- a la Junta de Facultad. Creemos que debería establecerse la composición de ésta de forma que hubiera al menos un miembro de cada uno de los departamentos que integran el centro.

Un miembro del área de Física Teórica fue Director de la Oficina de Proyectos Internacionales, del 2000 al 2001.

No hay perfil diferenciador ni planes estratégicos que nos afecten en la Universidad de Granada.

Las relaciones con otros departamentos son esporádicas y a título individual (o de cada uno de los grupos de investigación), excepto en docencia: hay asignaturas compartidas entre varias áreas pertenecientes a distintos departamentos, por lo que

requieren una labor de coordinación para que este hecho no perjudique a los alumnos. También tenemos el tercer ciclo que, como hemos mencionado anteriormente, se hace en colaboración entre todos los departamentos de Física (para el programa de doctorado de “Física”), con varias áreas de Física y de Matemáticas (para el programa de “FisyMat”) y con varias áreas de Ingeniería (en el caso del programa de “Planificación, fiabilidad y riesgo en la Ingeniería Civil”).

En particular, hay que destacar la estrecha relación que tenemos con el Instituto Andaluz de Geofísica, en el cuál tenemos adscritos cinco profesores titulares de nuestro Departamento, pertenecientes al área de Física de la Tierra, y en donde llevan a cabo su labor de investigación.

La Universidad tiene pleno conocimiento de la oferta científico-técnica del Departamento porque todas nuestras actividades son comunicadas, por escrito, para la elaboración de la memoria anual. Asimismo, las actuaciones especiales (Congresos...) son informadas previamente al Rectorado.

### **El Departamento en la Comunidad Autónoma.-**

Dos de las áreas que integran nuestro Departamento (“Física de la Tierra” y “Astronomía y Astrofísica”) no existen en ninguna otra Universidad de Andalucía. En la Universidad de Sevilla existe un grupo en el área de Física Teórica dedicado principalmente a mecánica estadística, así que no podemos comparar nuestro Departamento con otros afines puesto que no los hay. Pero sí que existen relaciones entre nuestro Departamento y otros pertenecientes a Universidades de Andalucía: Almería, Cádiz, Pedro de Olávide (Sevilla), Córdoba y Jaén. También existen relaciones con otros organismos públicos y privados de nuestra Comunidad: IAA, Protección Civil, IRAM, CAHA, Parque de las Ciencias...

Andalucía tiene un Plan de Investigación Propio, del cual formamos parte. En nuestro Departamento existen 6 grupos de investigación financiados parcialmente por la Junta de Andalucía en las distintas convocatorias que ha ido sacando. Además de las ayudas a grupos, es destacable la aportación de la Junta para viajes, estancias e infraestructura.

### **El Departamento en España.-**

No hay en España un departamento con nuestras características, ya que nuestras tres áreas suelen pertenecer a departamentos diferentes.

El área de Física Teórica está muy desarrollada en España, y el grupo de Física de Partículas de Granada es de reciente creación (14 años). La calidad de investigación de nuestro grupo a nivel nacional se puede considerar media-alta (ver el apartado 3 dedicado a la investigación). Tenemos una relación muy activa con los correspondientes departamentos de la Universidad de Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Valencia y Universidad de Murcia. También tenemos una estrecha colaboración con otros organismos públicos como CIEMAT y CSIC. La política universitaria de investigación está supeditada al nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología, donde existe un Plan Nacional de Altas Energías en el cuál nuestro grupo participa muy activamente con éxito.

Uno de los miembros del área de Física Teórica es Coordinador adjunto del área de Física y Ciencias del Espacio de la ANEP desde el año 2001, es consejero del Consejo de Coordinación Universitaria desde el año 2002 y presidente del Grupo especializado de Física Teórica de la RSEF desde el año 2002.

En el área de Física de la Tierra, en particular en Geofísica, existen pocos departamentos, y también con escaso número de profesores. Existe buena colaboración con organismos como el Instituto Geográfico Nacional, CSIC, Instituto Geológico y Minero, etc.

En el área de Astronomía y Astrofísica, nuestro grupo mantiene relaciones muy satisfactorias con el resto de instituciones con actividades astrofísicas en Granada - Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC), Instituto de Radioastronomía Milimétrica (radiotelescopio de 30 m. del Pico Veleta)- y sus proximidades (Observatorio germano-español de Calar Alto, Almería). Se mantienen relaciones científicas asiduas con el Instituto de Astrofísica de Canarias. Colaboramos con el “Institut d’Estudis Espacials de Catalunya” y con la “Universitat Politècnica de Catalunya”. Se obtiene financiación por parte del Plan Nacional de Astronomía y del Plan Nacional del Espacio del MCyT y de la Junta de Andalucía. Participamos en la Red Académica de Astronomía y Astrofísica, que trata de coordinar la actividad de los departamentos universitarios.

### **El Departamento a nivel internacional.-**

Cada vez estamos más integrados en la comunidad internacional. Esto se traduce en que hay bastantes estudiantes que quieren venir a trabajar al Departamento. Además, se va incrementando nuestra participación en Proyectos Europeos, Acciones Integradas y otras colaboraciones internacionales. También son numerosas las estancias de profesores extranjeros en nuestro Departamento y viceversa: salidas de nuestro personal a otras Universidades y centros de investigación.

El área de Física Teórica se puede considerar también de calidad media-alta (ver apartado 3 dedicado a la investigación). Con respecto a la enseñanza, hemos participado en el programa SÓCRATES-ERASMUS en varias ocasiones. A nivel de investigación participamos en tres redes europeas y tenemos una activa participación en centros europeos de alto nivel (CERN, INFN, CNRS) y americanos. También tenemos una relación muy estrecha con muchas universidades europeas y americanas. No tenemos ningún contrato de servicios.

En el área de Física de la Tierra (geofísica), se colabora con instituciones y universidades europeas, japonesas, americanas y sudamericanas.

En el área de Astronomía y Astrofísica se mantienen relaciones con distintas universidades europeas (en especial, con las de Innsbruck, Nottingham, Perugia y Torino) y universidades americanas (Texas y Washington). Participamos en el consorcio HFI de la misión PLANCK de la Agencia Espacial Europea para observación de la Radiación de Fondo, con participación de un buen número de países europeos. Igualmente, se mantienen relaciones con el “Oservatorio di Collurania” (Italia), el “Oservatorio di Monte-Porzio” (Italia), Université de Montpellier II (Francia), el “Observatoire de Nice” (Francia) y el “Main Astronomical Observatory of Kiev”

(Ucrania). También mantenemos estrechas relaciones de colaboración con investigadores del Istituto di Radioastronomía de Bolonia (Italia) y el National Radio Astronomy Observatory de EE.UU. Asimismo, participamos en observaciones coordinadas por la red europea de VLBI (EVN).

Un miembro de nuestro Departamento está muy involucrado en el desarrollo de la nueva directiva europea sobre convergencia y homologación de los títulos universitarios: créditos, programas...

## **2. EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE TERCER CICLO**

### **2.1. EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA.**

#### **Contexto institucional.-**

La Universidad demuestra un claro interés en potenciar los cursos de doctorado, con una mayor aportación de recursos económicos que permite, incluso, la participación de profesorado externo. Pero, desde el punto de vista de un Físico, detectamos las siguientes carencias:

- Al tener la licenciatura de Físicas un menor número de alumnos, el criterio de exigir un número mínimo nos ha perjudicado claramente.
- La reducción del número de programas de doctorado en Físicas ha hecho que se pierda algo que consideramos tan importante como la especialización.

Como se observa en las tablas, hasta el año 1999 el Departamento de Física Teórica y del Cosmos ofertaba programas propios de doctorado. De ahí hemos pasado, a partir de 1999, a tener sólo uno, general a todo Físicas (considerando que el curso 1999-2000 es de convivencia entre el extinto “Geofísica, Astrofísica y Partículas” y el nuevo de “Física”). La percepción que tenemos es que hemos pasado de tener una especialización clara a participar ahora de unos cursos generales que constituyen únicamente el requisito para poder realizar la tesis, sin cumplir el objetivo de especialización investigadora.

#### **Metas y objetivos.-**

No sabemos los objetivos específicos de la Universidad y de la Comisión de Doctorado respecto a los estudios de Tercer Ciclo. Suponemos que será la mejora de la investigación y la docencia en la Universidad de Granada, con la formación de nuevos especialistas. Pero, que separamos, no hay líneas prioritarias al respecto.

Estos objetivos son los que ha tenido y viene defendiendo el Departamento de Física Teórica del Cosmos. Actualmente son más difíciles de conseguir debido a que los programas en los que participamos son más genéricos.

Por el carácter de nuestro Departamento, en el cual se hace ciencia básica, la demanda social de doctores especializados en las áreas que lo constituyen es escasa.

#### **Datos globales de los Estudios de Tercer Ciclo (Tabla 3).-**

Hasta el curso 96-97, el Departamento de Física Teórica y del Cosmos ofertaba dos programas de doctorado: “Sismología e Ingeniería Sísmica” y “Astrofísica y Partículas”. El primero desapareció en el curso siguiente, para más tarde unirse con el segundo, formando el programa “Geofísica, Astrofísica y Partículas”, que continuó hasta el curso 99-00.

El hecho de haber ofertado estos tres programas de doctorado, desde el año 1994 hasta el 2000, permitió que durante ese periodo un miembro de nuestro Departamento formara parte de la Comisión de Doctorado.

A partir de ese mismo curso pasamos a ser uno de los cinco departamentos responsables del programa de “Física” y además algunos de los profesores del Departamento participan en otros programas interdepartamentales como son “Fisymat” (desde 1999) y “Planificación, fiabilidad y riesgo en la Ingeniería Civil” (desde 2000).

El número de créditos ofertados por el Departamento ha pasado de un aumento inicial de 25 a aproximadamente 50 durante los cursos 98-99 y 99-00 (debido a la convivencia de los planes nuevo y antiguo), a una disminución posterior, a menos de la mitad con la desaparición del antiguo plan.

La misma evolución se ha visto en el número de asignaturas ofertadas.

Las áreas implicadas en este periodo han sido las dos que constituían el Departamento y que pasaron a ser tres en el curso 2001-2002, como ya mencionamos anteriormente.

El número de profesores participantes se ha mantenido bastante constante. El menor número de créditos se ha repartido entre los profesores interesados.

El número de Suficiencias Investigadoras es más o menos constante, una media de 4 o 5 al año. Se observan picos, fluctuaciones estadísticas lógicas debidas a los números tan bajos que manejamos.

El número de alumnos varía según el Programa. Vamos a poner una media de alumnos matriculados por año en base a los datos que aparecen en la tabla 5:

- Astrofísica y Partículas: 4
- Sismología e Ingeniería Sísmica: 7
- Geofísica, Astrofísica y Partículas: 15
- Física: unos 15 en total, de los cuales una media de 5 son de nuestro Departamento.
- Fisymat: no tenemos datos al respecto.

En los tres primeros programas las asignaturas se repartían entre los dos cursos académicos. Hemos puesto todos los matriculados en el primer año de cada bienio porque el reparto dependería de cada asignatura.

Respecto al número de asignaturas sin alumnos también varía según el programa al que nos refiramos:

- Geofísica, Astrofísica y Partículas: Varían entre dos y seis asignaturas. Todas ellas, excepto una, son asignaturas pertenecientes a la licenciatura de Ciencias Físicas, que se ofertaban como asignaturas de tipo D para dar la oportunidad de cursarlas a aquellos alumnos que no las habían hecho durante la carrera.
- Sismología e Ingeniería Sísmica: No hay ninguna asignatura sin alumnos.

- Física: Todas las asignaturas que imparte nuestro Departamento han tenido alumnos.
- Astrofísica y Partículas: También varían entre dos y seis las asignaturas sin alumnos. En este caso, cinco de ellas pertenecen a la licenciatura y tres son propias del Programa de Doctorado.

El número de Proyectos de Tesis inscritos es pequeño: dos o tres, excepto en el curso 1997-1998 que son 9. Esto es lógico si tenemos en cuenta que se trata de un Departamento pequeño con pocos becarios predoctorales. Estas cifras son parecidas al número de Tesis Doctorales defendidas, si bien vemos que las oscilaciones en éstas es mayor. Esto se debe a que son pocas y es fácil que en algún curso se acumulen las que no se presentaron el año anterior.

Por lo que respecta al número de directores diferentes de las Tesis Doctorales defendidas, ponemos el dato global y entre paréntesis los directores que pertenecen a nuestro Departamento. Esta diferencia se debe básicamente a los doctorandos del Instituto de Astrofísica de Andalucía. Normalmente presentan la Tesis Doctoral por nuestro Departamento, pero el director no pertenece a él.

El presupuesto específico para Tercer Ciclo ha ido disminuyendo en los últimos años. Cuando los Programas eran departamentales los criterios por los que se asignaban los presupuestos eran: número de créditos, profesores externos y tesis leídas. No sabemos si este criterio ha cambiado, ya que recibimos el dinero del departamento responsable. Este presupuesto nos ha permitido poder contar con profesores o conferenciantes externos al Departamento, lo cual siempre puede ser beneficioso para el Programa correspondiente, pero no es suficiente, por ejemplo, para poder tener también una enseñanza práctica de calidad paralela a los cursos teóricos.

### **Programas de formación.-**

Lo que más nos ha afectado del cambio legal de 1998 es el requisito inicial del número mínimo de alumnos por asignatura. Creemos positiva la evolución que este requisito ha tenido, ya que hemos pasado de la exigencia de 10 alumnos, a reconocerse si contaba solo con tres. Otro problema es la falta de reconocimiento en docencia de estos créditos: hemos pasado de no reconocerse en absoluto a sólo tenerlos en cuenta en programas que han obtenido la Mención de Calidad por la ANECA. Es un avance pero no nos parece suficiente.

En los programas organizados por el Departamento, cuando las asignaturas se hacían a lo largo de dos cursos académicos, la estructura era la siguiente: las asignaturas que se ofertaban el segundo curso en un ciclo, para el siguiente se ofrecían el primer curso, de forma que todos los años les fuera posible a los alumnos empezar el Programa de Doctorado correspondiente. En los nuevos planes hay solo un curso de asignaturas y el segundo de investigación tutelada. Tal y como están planteados los cursos, creemos más formativo el segundo: el de la investigación tutelada. En todo momento ha habido una renovación constante de los Programas, o al menos la posibilidad de hacerlo. Por lo cual, creemos que debería ser posible el tener programas de doctorado propios de cada área de conocimiento.

Hemos desdoblado las Tablas 4 para tener en cuenta que no todos los profesores que impartían Cursos de Doctorado pertenecían al Departamento (algunos porque son interdepartamentales y otros porque contaban con profesorado externo a la Universidad), así que hemos hecho una primera parte general y una segunda teniendo en cuenta sólo al personal perteneciente al mismo. En todos los programas han predominado las asignaturas Fundamentales (no estamos de acuerdo con la definición que se da en las tablas), de hecho, en los nuevos programas (“Física” y “Fisymat”) todas las asignaturas que se imparten en el Departamento son de este tipo. Siempre se ha tendido a que el doctorando pueda especializarse en aquello que más le interese en su proceso de formación, por eso hemos puesto todas las asignaturas como optativas. No tenemos datos sobre la enseñanza práctica que se ha impartido en cada curso.

Cuando se propone una asignatura, siempre se ha hecho detallando el programa, los objetivos y bibliografía al respecto. Pero este programa y sus objetivos no se difunden, no llegan a los alumnos antes de matricularse. La metodología depende de la asignatura, pero en general son clases magistrales, proponiendo también el profesor trabajos, problemas y en algunos casos la realización de algunos prácticas.

Como hemos mencionado, ahora participamos en dos programas interdepartamentales. Las ventajas pueden ser el tener la posibilidad de cursar asignaturas que puedan interesar al alumno en su formación y que no sean especialidad del Departamento, aunque eso antes se hacía mediante los créditos que se podían convalidar de asignaturas cursadas en otros Programas o incluso de cursos de verano, etc. El inconveniente básico que detectamos es que hay muchos departamentos involucrados, un número máximo de créditos a impartir, por lo que nuestro Departamento solo imparte, por ejemplo en el Programa de Física, 3 asignaturas con tres créditos cada una. Es decir, una asignatura por área. Si un estudiante quiere hacer el doctorado, por ejemplo, en Astrofísica, sólo puede cursar una asignatura con tres créditos de la materia que le interesa, es decir, menos que en la propia licenciatura. Mientras que este alumno, en el programa de Geofísica, Astrofísica y Partículas tenía la opción de elegir del orden de 15 créditos directamente relacionados con Astrofísica, además de la posibilidad de hacer las asignaturas de Astrofísica de la licenciatura (si no las había cursado). Lo mismo ocurre para las otras dos áreas. Se ha perdido por completo la especialización con la que antes contábamos.

También es cierto que este año ha vuelto a cambiar el Programa de doctorado, empezando el de “Técnicas Avanzadas en Física”, en el que aumenta la oferta al menos en algún área.

### **Desarrollo de la enseñanza.-**

La Universidad de Granada tiene una publicación anual con todos los Programas de Doctorados que oferta.

Según las Normas Regulatoras de los Estudios del Tercer Ciclo y del Título de Doctor por la Universidad de Granada, las funciones del Coordinador de un Programa es “la planificación académica, la gestión e información de los temas académicos relativos a los estudiantes, la elaboración y gestión del presupuesto y el seguimiento general del programa. Actuará coordinadamente con la Comisión de Doctorado y con

los Departamentos e Institutos”. En el periodo a evaluar los Coordinadores de los distintos programas han cumplido sus funciones.

En las mismas normas se especifica también la función del Tutor: “Los tutores de cada período de un programa son profesores doctores designados por los Departamentos o Institutos a propuesta del Coordinador. Los profesores o los propios estudiantes podrán, a través del Coordinador, elevar propuestas al respecto. Sus funciones estarán relacionadas con la orientación académica y con el seguimiento de la actividad y formación de los estudiantes de su responsabilidad. Las tareas de asesorar los planes de formación complementarios y las de orientar los trabajos de investigación, serán responsabilidad de los correspondientes tutores asignados a los estudiantes en los distintos períodos formativos.” En general, los alumnos que empiezan el Programa de Doctorado es con el propósito de hacer una Tesis Doctoral. En estos casos se suele tener como tutor al futuro director de Tesis, por lo que la orientación y el seguimiento de las actividades del doctorando están prácticamente aseguradas. Un caso distinto es cuando realizan la Tesis en otro organismo, por ejemplo el CSIC, en cuyo caso no pueden coincidir las figuras de tutor y director de Tesis. Este hecho introducía alguna dificultad que ha sido solventada con los nuevos planes, en los cuales si que pueden ser investigadores del CSIC los que se encarguen de la investigación tutelada.

La relación teoría/práctica ha sido alta en general (solo podemos hablar de las asignaturas impartidas por miembros del Departamento). Es difícil llevar a cabo un programa de prácticas a ese nivel, ya que se necesitaría bastante dotación económica y una infraestructura con la que no contamos (no olvidemos que no hay laboratorio con prácticas propias de Astrofísica o Física Teórica en la Universidad de Granada). En Física de la Tierra se ha solventado en parte este problema con la utilización del material del Instituto Andaluz de Geofísica, al que pertenecen algunos miembros del Departamento.

Los recursos bibliográficos que se recomiendan están, bien en la Biblioteca de Ciencias, bien en la del propio Departamento. A los alumnos se les da todo tipo de facilidades para que dispongan de los libros de esta última, rellenando únicamente una pequeña ficha con su nombre y día que se lleva el libro.

Al tratarse de Programas con pocos alumnos, la interacción entre profesor-alumnos y entre los propios estudiantes es constante, permitiendo además que la evaluación sea más completa, en el sentido de que no se tiene en cuenta solo una cosa. La participación en clase, la resolución de problemas, realización y exposición de trabajos, prácticas, exámenes..., todo contribuye a su evaluación.

### **Alumnos.-**

Vamos a comentar los alumnos que había en los distintos Programas en los que ha participado el Departamento de Física Teórica y del Cosmos:

- Astrofísica y Partículas: Se evalúan tres bienios; en total predominan los españoles pero están muy igualados; hay más hombres que mujeres y la edad predominante es entre 26 y 30 años.

- Geofísica, Astrofísica y Partículas: Entran dos bienios; aquí predominan claramente los españoles, hombres, y la edad vuelve a ser entre 26 y 30 años.
- Física: La diferencia básica con respecto a los anteriores es que aquí la edad se amplía, apareciendo prácticamente empatados los menores de 25 años con los del rango 26-30. En los datos generales hay más hombres, pero en los propios del Departamento la diferencia es muy pequeña. Lo mismo ocurre para la nacionalidad: en los datos globales es claramente mayor el número de españoles, pero en los del Departamento, aunque es mayor, no hay un gran diferencia en número.
- Fisymat: La Universidad no nos ha proporcionado datos y nuestro Departamento no tiene acceso a ellos.

La mayoría de los alumnos que han realizado estos programas es con la intención de realizar una Tesis Doctoral.

El número de alumnos es pequeño en general, cosa bastante lógica si tenemos en cuenta el tamaño del Departamento. Este hecho también influye en que la tasa de éxito sea muy grande, casi siempre del 100%, ya que los alumnos que participan están muy interesados en hacerlo, y el seguimiento por parte del profesor puede ser muy cercano.

Ya hemos comentado antes la relación entre estudiantes extranjeros y españoles en los distintos Programas. La accesibilidad que tienen los estudiantes de otros países a nuestros Programas de Doctorado es igual que la de los españoles. No hay ningún impedimento o condición. El problema vendrá a nivel de Universidad, si hay convenios con otras Universidades o si es fácil convalidar los títulos.

No se han recibido peticiones ni quejas de los alumnos, sólo recientemente sobre la falta de oferta de asignaturas especializadas en las distintas áreas.

Creemos que es suficiente con el Defensor Universitario, no necesitando un Defensor del Doctorando.

No hemos tenido ningún alumno con contratos laborales. La única ligadura era la de los becarios predoctorales, tanto del Ministerio como de la Junta de Andalucía. De hecho, la mayoría de los estudiantes son becarios ya que, debido al alto coste de los cursos, es difícil pagárselos, a lo que habría que añadir en numerosas ocasiones los gastos propios de permanecer en una ciudad que no es la suya. En todo momento se ha permitido e incluso potenciado la movilidad de los alumnos de Tercer Ciclo. Claro que ésto es más fácil en el caso de los becarios porque pueden disponer de ayudas para hacerlo. Ciertamente es que el número de créditos que pueden realizar en otros Programas es limitado.

La Comisión de Doctorado no hace ningún seguimiento de los egresados. En cuanto al Departamento como tal no hay seguimiento; éste se realiza en algunos casos a título personal, por algunos miembros del mismo.

### **Profesorado.-**

- Física: Hay 6 profesores del Departamento involucrados en este Programa. No son muchos, pero hay que tener en cuenta que solo podemos impartir tres asignaturas, como hemos mencionado antes. Además, hay otros profesores que, aunque no participan en la docencia, presentan líneas de investigación para el curso segundo.
- Fisymat: Sólo los dos catedráticos del Departamento participan en este Programa de Doctorado. El curso próximo participarán algunos más.

Hay que tener en cuenta que durante años la participación de los profesores de este Departamento ha sido muy importante a pesar de que no se reconocían como créditos docentes. En este sentido se ha mejorado bastante, pero ha vuelto a cambiar con las nuevas Menciones de Calidad.

Como hemos mencionado anteriormente, solo dos miembros del Departamento han participado simultáneamente en los Programas de Física y Fisymat. Este último ha obtenido la Mención de Calidad por parte de la ANECA.

### **Relaciones externas.-**

No tenemos relaciones con empresas públicas o privadas para ofrecer los Doctores, posiblemente debido al carácter de la investigación que llevamos a cabo.

Como Departamento no tenemos relaciones con instituciones Universitarias Internacionales. La Universidad sí que las tiene y por tanto cualquier alumno de estos programas (Erasmus, Sócrates, Intercampus, etc...) puede acceder igual que todos a los Cursos de Doctorado.

No creemos que el impacto social de los Estudios de Tercer Ciclo sea importante en nuestro Departamento.

## **2.2. EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **Relaciones Enseñanza-Investigación.-**

Asociamos la suficiencia investigadora, en nuestros programas de doctorado, a tener un trabajo de investigación publicado. Esta es una elección del Departamento y no corresponde a ninguna exigencia de la Universidad o del propio programa de doctorado.

El alumno de doctorado se inicia en la metodología investigadora a través del trabajo diario junto con su director de Tesis con el que colabora; no hay una enseñanza de una metodología investigadora y creemos que depende mucho de cada investigador.

El número de créditos asignados por la suficiencia investigadora ha pasado de ser 9 en los programas extintos a 12 en los nuevos. Creemos que es correcto asignar del orden de 10 créditos por esta suficiencia ya que se corresponde en general con el trabajo del alumno de entre 6 meses a un año.

En general, el tutor y el director de Tesis suele coincidir en nuestro Departamento, salvo casos especiales. En cambio, la figura del coordinador del programa ha cambiado mucho de ser alguien de nuestro Departamento y en programas

más especializados a ser alguien de un macro programa de doctorado en el nuevo sistema. La relación es un poco menos fluida en el sistema actual.

### **Proyecto de Tesis.-**

En general, el alumno que presenta el proyecto de tesis es porque su tutor considera que va a defenderla. Esto no tiene por qué ocurrir con los alumnos que obtienen la suficiencia investigadora, aunque en general coinciden bastante como puede verse en las Tablas 8.

Los proyectos de Tesis pasan por el Consejo de Departamento, que los aprueba o no. Los criterios están ampliamente basados en los que aconseja el director de la Tesis Doctoral.

La cantidad de proyectos y tesis realizados en el Departamento se puede considerar entre media y baja en los últimos 5 años. Depende un poco del área pero no llega a una Tesis por Doctor. Creemos que este punto hay que mejorarlo mucho hasta llegar a una tesis por Doctor cada 4 o 5 años.

La calidad de las tesis es excelente, esto se puede corroborar con los trabajos de investigación derivados de las tesis publicados en revistas del mayor nivel internacional y en general con muchas citas. Además, hemos conseguido dos premios extraordinarios de doctorado en los últimos 5 años.

### **Tesis Doctoral.-**

El procedimiento de presentación y aprobación previa de la Tesis viene completamente fijada por la Comisión de Doctorado para toda la Universidad. No tenemos libertad para cambiar estos criterios.

Los tribunales de tesis doctorales están formados por 5 miembros titulares y dos suplentes. La primera propuesta del tribunal parte del Director de la Tesis y es enviada al Consejo del Departamento para su aprobación o no. Los criterios para su aprobación son los que aconseja el Director de la Tesis y los impuestos por la Comisión de Doctorado: suele haber dos miembros del Departamento en el tribunal (presidente y secretario). Esta norma no es necesaria, aunque la Comisión aconseja que el secretario sea del Departamento. El resto son de otras universidades y en caso de doctorado europeo el tribunal titular debe contar con un Profesor de un centro europeo. Se envía a la Comisión de Doctorado la propuesta de tribunal titular y suplente y otros tres nombres. La Comisión de Doctorado suele aceptar el tribunal propuesto.

La tesis se escribe en un libro que queda en depósito durante 30 días: un ejemplar en la Comisión de Doctorado, otro en la Facultad de Ciencias y uno más en el Departamento de Física Teórica y del Cosmos. La presentación se suele hacer utilizando retroproyectores y transparencias, u ordenadores portátiles y vídeo proyectores. La presentación suele durar entre 40 y 50 minutos. Durante la exposición y principalmente tras ella, el tribunal realiza las cuestiones que considera pertinentes. Después, el tribunal se reúne en privado y da la evaluación oportuna en un informe razonado.

Creemos que esta evaluación es adecuada y los criterios de calidad vienen determinados por el mismo tribunal.

La producción científica de una tesis depende obviamente del área (hay que recordar que en nuestro Departamento coexisten tres áreas de conocimiento). Como media, una tesis doctoral suele tener entre 4 y 6 publicaciones con referee y entre 3 y 5 actas de congresos. Creemos que esta producción científica es muy buena.

### **Doctorado Europeo.-**

En los últimos años (de tres a 4) cada vez son más los Doctorandos que eligen la opción de doctorado europeo. En el Área de Física Teórica han sido todos en los últimos 5 años. En este modelo, aparte del tribunal antes mencionado, se necesitan dos o más informes de profesores de centros europeos que se deben adjuntar. Estos no pueden coincidir con los miembros del tribunal.

Se suele elegir este Doctorado europeo por varias razones: la posibilidad de una convalidación automática en cualquier país europeo, la posibilidad de escribir la tesis en inglés y que puede aportar una mayor consideración de la calidad de la tesis al tener que pasar por unos criterios de calidad internacionales.

La posibilidad de escribir la tesis en inglés es muy importante para la divulgación de sus resultados; por ejemplo, se suelen enviar estas tesis a los Archivos, electrónicos en el caso de Física Teórica. El idioma inglés también facilita al doctorando la escritura de la tesis ya que la mayor parte de los contenidos ya han sido publicados por él mismo en este idioma.

### **Premios extraordinarios de doctorado.-**

Hemos obtenido tres en los últimos 5 años. La Comisión de Doctorado delega en comisiones de Físicas (cinco personas). Cada comisión suele juzgar un año académico y es diferente para cada uno de ellos. Las reuniones no son regulares; por ejemplo, este año 2003 se reunieron cuatro comisiones que juzgaron, respectivamente, los años académicos 1997-1998, 1998-1999, 1999-2000 y 2000-2001. Estos son los últimos premios concedidos.

## **2.3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN.**

### **Contexto institucional.-**

Los encargados de la elaboración de los Programas de Doctorado son los departamentos implicados. Estos marcan las líneas de investigación que podrán dar lugar a Tesis Doctorales, teniendo en cuenta la normativa del Ministerio y las normas que la Universidad de Granada establezca a través de la Comisión de Doctorado, la cuál es quien aprueba los Programas, Tribunales de Tesis y todo lo concerniente al Tercer Ciclo.

La gestión del Programa de Doctorado se lleva a cabo a lo largo de todo el curso académico (información de cursos y horarios, abono y justificación de gastos, etc.),

destacando el hecho de que el peso de toda la gestión lo lleva a cabo el departamento al que pertenece el Coordinador del Programa (actualmente, el Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores). Este hecho tiene una especial incidencia, en ocasiones negativa, en la dedicación casi exclusiva de estas tareas por parte del funcionario administrativo en los periodos de preinscripción y matrícula.

La gestión que desarrollan los departamentos en relación con los asuntos de doctorado está condicionada a lo que dicte la Comisión de Doctorado, en cumplimiento de la normativa propia desarrollada por la Universidad de Granada.

#### **Normativa.-**

La normativa que se aplica en la actualidad es la siguiente:

- Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, por el que se regula el tercer ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de doctor y otros estudios de postgrado.
- Normas reguladoras de los estudios del Tercer Ciclo y del Título de Doctor por la Universidad de Granada, aprobadas en Junta de Gobierno de 26 de abril de 1999.

En la actualidad se discute sobre la implantación de un nuevo sistema europeo, tanto en los estudios de licenciado como de doctorado.

Pensamos que la normativa actual ha burocratizado en exceso todo el proceso concerniente al tercer ciclo.

#### **Area de Doctorado.-**

El personal administrativo encargado de llevar a cabo las tareas de doctorado es el destinado en los departamentos responsables del Programa. En nuestro caso, lo desempeña el funcionario destinado en el Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores, que es el encargado de la recogida y entrega de documentos.

Para llevar a cabo este cometido, se utiliza el ordenador, fax, correo electrónico y página web de la UGR.

La matriculación de los alumnos de tercer ciclo se realiza a través de un programa informático al que se tiene acceso a través del terminal de las secretarías de los departamentos. Este programa se ha mejorado en los últimos años y la matrícula se realiza sin ninguna dificultad.

La Comisión de Doctorado dispone de una página web en la cuál ofrece una información actualizada sobre los plazos, normativa e impresos.

En lo que se refiere a la gestión de la matrícula para el acceso a tercer ciclo, se sigue el siguiente proceso:

- 1) Preinscripción: Recogida de documentos, selección y publicación de alumnos admitidos.

- 2) Matrícula: Recogida de documentos, introducción de datos a través del programa informático y envío de los sobres de matrícula a la Comisión de Doctorado.

#### **Gestión económica.-**

Cada Programa de Doctorado recibe una subvención económica que pretende cubrir las distintas necesidades que surjan con respecto al desarrollo de los cursos de tercer ciclo. En nuestro Departamento esta asignación se ha visto reducida con la entrada en vigor de los nuevos programas de doctorado.

La Tabla 3 especifica las subvenciones recibidas en el periodo que se evalúa.

### **2.4 PUNTOS FUERTES Y DÉBILES.**

#### **Puntos fuertes:**

- El programa de doctorado anterior (antes de 1999) era muy especializado en temas muy relacionados con la investigación realizada en el Departamento.
- Alta participación del profesorado (una media de 8 doctores cada año).
- Calidad de las tesis realizadas, como se puede ver en los trabajos derivados de ellas y en los premios extraordinarios conseguidos.

#### **Puntos débiles:**

- Exigencia de un número mínimo de alumnos de doctorado con la nueva normativa.
- Los planes nuevos son demasiado generales.
- Escasa difusión de los programas de doctorado.
- Pérdida de alumnos como consecuencia de la implantación de los planes nuevos (a partir de 1999).

### **2.5 ACCIONES DE MEJORA.**

- Para aumentar el número de alumnos quizá tendríamos que ampliar la difusión de los distintos cursos así como de la investigación que se realiza en el Departamento. Esto se puede y debe realizar todos los años.
- No restringir los programas de doctorado en función de la existencia de un número mínimo de alumnos, sino haciéndolo teniendo en cuenta la especialización de un área de conocimiento determinada.
- Estamos intentando potenciar los cursos de nuestras áreas; pero es muy difícil, debido a la estructura de los nuevos planes que, en nuestro caso, imponen mayor generalidad. Algo positivo sería el potenciar la participación en programas interuniversitarios, lo cual depende de las trabas burocráticas de las distintas Universidades. La mejor opción sería tener programas propios de nuestras áreas de conocimiento.

## 3. EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. PERFIL DE INVESTIGACIÓN.

Como ya hemos mencionado, hay tres áreas de conocimiento (dos de ellas recientemente separadas, en el año 2001) en el Departamento. El área de Física de la Tierra, desde la creación en 1991 del Instituto Andaluz de Geofísica, realiza toda su actividad investigadora a través del mismo; por tanto, no se ha incluido en este punto el Anexo correspondiente al Área de Física de la Tierra

Vamos a hacer una pequeña descripción de los grupos de investigación dentro de las áreas de “Astronomía y Astrofísica” y de “Física Teórica”, así como de las principales líneas de investigación que se desarrollan en cada uno de estos grupos:

- Astronomía y Astrofísica:
  - Astrofísica Extragaláctica y Cosmología:
    - Influencia del campo magnético en diversos objetos astrofísicos.
    - Participación de la misión espacial PLANCK para el estudio de la radiación cósmica de microondas.
    - Emisión en chorro de núcleos activos.
    - Estructura a gran escala del Universo.
  - Estudio de las últimas fases de la evolución estelar:
    - Estrellas de la Rama Asintótica de las Gigantes: estructura, evolución y nucleosíntesis.
    - Enanas blancas: Formación, composición y enfriamiento.
    - Supernovas de tipo I y II: espectros, curva de luz, nucleosíntesis y progenitores.
    - Implicaciones en Cosmología.
  - Evolución química del Universo:
    - Abundancias químicas en estrellas.
    - Modelos de evolución química de Galaxias.

Todos estos temas se estudian tanto desde el punto de vista observacional como teórico.
- Física Teórica:
  - Fenomenología de la Física de Partículas del Modelo Estándar y de algunas de sus extensiones. En particular, los temas en los que el grupo está especializado son: efectos no perturbativos en QCD en cálculos de elementos de matriz hadrónicos, violación de la simetría CP, lagrangianos quirales, secciones eficaces hadrónicas y densidades partónicas del fotón, medidas de precisión en grandes aceleradores: asimetrías y acoplamientos del quark top, física de sabor en modelos con dimensiones extra, supersimetría y efectos de dimensiones extra a baja energía, física de neutrinos, rayos cósmicos y nueva física a la escala del TeV.

Para nuestro trabajo de investigación necesitamos básicamente material informático y bibliográfico. Aunque en ambos casos podría ser mejorable (de hecho se va incrementando), en general, consideramos que es suficiente.

### **3.2. CONTEXTO.**

#### **El área científica dentro de la Universidad.-**

La Universidad de Granada no tiene un perfil diferenciador que condicione la investigación que en ella se realiza; pero debería la Astrofísica figurar como área favorecida, dadas las condiciones especialmente ventajosas para la observación astronómica que se dan en Granada y su entorno.

Dentro del Departamento consideramos que no hay características específicas a considerar para evaluar la investigación, a no ser el que se trata de grupos pequeños y recientes, con lo que esto conlleva en cuanto a oscilaciones en la producción científica. El hecho de que algunos años miembros del grupo ocupen cargos, haya algún pequeño cambio de objetivos, etc., hace que la disminución en la producción científica se resienta de forma sensible.

#### **El área científica en el ámbito nacional e internacional.-**

En el contexto nacional e internacional, tenemos productividad y competitividad homologable con centros que se encuentren en nuestras mismas condiciones; es decir, con grupos pequeños que estén en Universidades, de forma que se comparta la labor investigadora con la labor docente.

#### **Las relaciones entre la docencia y la investigación.-**

Casi todas las asignaturas que imparten los profesores del área de Astronomía y Astrofísica son específicas de esta rama, excepto la Física General para Geólogos. En el área de Física Teórica parte de las asignaturas son generales (aproximadamente un 50%). En el caso de las asignaturas más específicas (las de segundo ciclo), la docencia se puede ver y se ve claramente enriquecida por la labor investigadora que se lleva a cabo en el Departamento. Y al revés también ocurre: la docencia hace que a veces tengamos una visión más general de la materia y esto siempre es bueno para la investigación.

Como ya hemos mencionado, el número de asignaturas que imparte el área de Astronomía y Astrofísica y Física de la Tierra es pequeño, así que la carga docente es aceptable. Esto facilita además la participación de los profesores del área en Congresos, las estancias en otros centros, etc. En el área de Física Teórica la dedicación en docencia es media-alta comparando con la media nacional, lo que interfiere negativamente en la investigación y los compromisos derivados de ésta.

#### **Las relaciones entre la gestión y la investigación.-**

Sin embargo, sí que consideramos que la labor de gestión es compleja, complicada a veces, en nuestro Departamento; y por lo tanto consumidora de bastante tiempo, lo cual va en un detrimento claro de la investigación. Asimismo, las tareas administrativas derivadas de la labor investigadora son numerosas: hay muchos papeles que rellenar. Se observa una progresiva burocratización de la política de investigación que hace que su gestión se lleve demasiado tiempo. Creemos que el Departamento

necesita una segunda persona en las tareas administrativas, que se haga cargo de esta labor específica derivada de la investigación.

### **Las relaciones entre las prestaciones de servicios y la investigación.-**

No tenemos ninguna prestación de servicios.

### **3.3. OBJETIVOS.**

En el Departamento no se han especificado objetivos y planes de actuación en las actividades de I+D. De hecho, los objetivos y planes de investigación no se definen en el Departamento, sino que lo hace cada grupo, de forma independiente. En general, los demás miembros del Departamento no conocen los objetivos que cada grupo tiene. Las causas no son otras más que el hecho de que cada grupo atiende a sus propios proyectos, sin perjuicio de que las relaciones personales por la cercanía que tenemos, puedan ser beneficiosas en algún momento para la colaboración.

La investigación que se realiza dentro del área de Astronomía y Astrofísica está dentro de los objetivos de la política Autonómica, Nacional y Europea. De hecho, tenemos dos grupos dentro del Plan Andaluz de Investigación; existe un Plan Nacional de Astrofísica en el que también están beneficiados los dos grupos y además uno de ellos participa en el Plan Nacional del Espacio. A nivel europeo, estamos dentro de los planes de la Agencia Espacial Europea (ESA), con la misión PLANCK, participamos en convenios europeos de investigación, tanto en el momento actual como en las propuestas recientemente presentadas, y también tenemos Acciones Integradas con otras Universidades europeas.

En el grupo de Física Teórica, como se detalla en el anexo correspondiente, también se participa en el Plan Andaluz de Investigación (dos grupos), en el Plan Nacional (dos proyectos), una Acción Integrada, convenios europeos y participación activa en cuatro redes europeas RTN y TMR en los últimos cinco años. El grupo experimental de altas energías tiene una fuerte relación con el CERN y el INFN. El grupo teórico de altas energías está involucrado en investigaciones que afectan a los grandes laboratorios en Europa, Estados Unidos y Asia.

La Universidad no tiene una planificación interna en temas específicos de investigación a medio o largo plazo, aunque existe un programa general de financiación, que es el Plan Propio, del cual se beneficia el Departamento.

### **3.4. RECURSOS.**

En la tabla 2 podemos ver cómo los recursos humanos se han mantenido durante el periodo en evaluación, es decir, el número de doctores no ha aumentado, incluso ha disminuido en uno, y el número de no doctores tampoco ha variado de forma significativa. Esto no quiere decir que no ha habido modificación alguna, ya que sí que hemos tenido alguna pequeña movilidad, pero ésta no se ve reflejada en los datos globales.

Consideramos que el número de puestos de investigación resulta desalentador, pero como la dotación de personal, espacio... viene determinada más por criterios docentes que por investigación, será difícil que la composición del área de Astronomía y Astrofísica varíe en los próximos años. En cambio, en el área de Física Teórica las expectativas son más favorables. Vemos cómo los tantos por ciento globales del Departamento con respecto a la Universidad se mantienen estables o disminuyen en este periodo, excepto para los titulares de Escuela Universitaria. Sólo hay uno en el Departamento, pero su número en la Universidad tiende a disminuir, de ahí el aumento en tanto por ciento. También hay que tener en cuenta que estos valores no son demasiado fiables, ya que nos hemos basado en las tablas que nos enviaron de la Universidad que, como ya hemos mencionado alguna vez, hemos tenido que modificar bastante.

En cuanto a los recursos financieros, no tenemos queja. Las ayudas obtenidas están de acuerdo a lo que hemos solicitado en las distintas convocatorias, es decir, a lo que creíamos necesario para poder realizar nuestro trabajo de investigación, por ello las consideramos adecuadas.

Por lo que respecta al Departamento, se ve un aumento claro de los ingresos, aunque hay que tener en cuenta que en algunos años el ingreso aumenta mucho, pero puede ser porque este dinero es a repartir en varios años, los de duración del proyecto, y no solo para ese año. De todas formas, los recursos financieros del Departamento han ido en aumento de una forma clara durante los últimos años.

### **3.5. ESTRUCTURA.**

#### **Relaciones dentro de la institución.**

Aunque la mayor parte de recursos económicos de los que dispone el Departamento proceden de las convocatorias nacionales, el Plan Propio de la Universidad de Granada ha contribuido de forma significativa en distintas ocasiones, en particular para estancias de investigación en el extranjero. Hemos recibido ayuda muy significativa del Vicerrectorado de Investigación para plasmar los proyectos en realidades.

También hemos recibido apoyo administrativo decisivo en alguna ocasión, pero la mayor parte de esta tarea recae sobre nosotros, llevándose mucho tiempo que tendríamos que dedicar a la investigación propiamente dicha.

En el área de Astronomía y Astrofísica tenemos líneas de investigación estables, desde hace ya bastantes años, apoyadas por grupos consolidados, mientras que otras se han ido estableciendo posteriormente, o cambiando ligeramente según se iban desarrollando los grupos. El área de Física Teórica es más reciente, pero el grupo se está consolidando rápidamente con líneas de investigación estables.

Al principio del periodo de evaluación había sólo un grupo de investigación en Astronomía y Astrofísica, actualmente escindido en dos. En el caso de Física Teórica, hay dos grupos diferenciados: grupo experimental de altas energías (creado en el año

2002) y grupo teórico de altas energías. El tamaño de estos dos grupos es pequeño, y sus líneas de investigación (en el caso del grupo teórico) están bastante diversificadas.

El problema que vemos para la creación de grupos de investigación es la falta de plazas permanentes de investigadores.

No existe relación establecida, en lo que a investigación se refiere, entre los distintos grupos del Departamento, ni tampoco entre las distintas áreas que lo constituyen. Sin embargo, con otros grupos de la Universidad sí que se realizan colaboraciones científicas, de forma esporádica pero siempre enriquecedora. No han existido en estos casos ningún problema administrativo y las colaboraciones han sido satisfactorias.

La información que recibimos de los servicios de gestión de la investigación de la Universidad es buena, sobre todo hay una rápida actualización de las páginas web correspondientes a esta información; por otro lado, tienen la experiencia y preparación suficiente para que podamos beneficiarnos, pero no hacen que disminuya la carga burocrática. Quizá pediríamos que el servicio de informática estuviera más próximo a lo que los departamentos demandan. Se está haciendo una gran esfuerzo en cuanto a este tema, de hecho se realizan de forma continuada seminarios de divulgación sobre distintos temas para el personal de la Universidad, e incluso preguntan si nos interesa algún tema para añadir a la lista de seminarios, pero a la hora de resolver problemas concretos, sobre cuestiones más particulares y relacionadas con nuestros medios informáticos, no encontramos un apoyo completamente satisfactorio. Quizá sea también por falta de medios, en su caso. El esfuerzo informático de los investigadores es excesivo.

La Universidad tiene conocimiento de la oferta científica del Departamento.

#### **Relaciones con otras instituciones.-**

Las relaciones que mantienen los distintos grupos del Departamento son, la mayoría, con instituciones públicas, sobre todo otros grupos de investigación con sede en la Universidad, tanto española como de otros países. También tenemos relaciones con distintos centros del CSIC, IAC, CNRS en Francia, INFN en Italia, así como grandes laboratorios mundiales como el CERN. Últimamente, el grupo de Astronomía y Astrofísica mantiene también relaciones con CRISA, una empresa especializada en diseño y construcciones espaciales. El grupo experimental de altas energías está involucrado en la construcción de la parte sensible del detector del experimento ICARUS. Por este motivo tienen bastante relación con empresas electrónicas españolas.

En general, no ha habido dificultades a la hora de establecer relaciones con otras instituciones públicas, aunque tenemos que mencionar cómo al pretender la creación de un Encuentro de Postgrado de Astrofísica con otras Universidades, las dificultades administrativas planteadas por alguna de estas otras universidades han sido insuperables.

El grado de seguimiento de los resultados por parte de las instituciones públicas es alto. De hecho, además de las memorias anuales, de las memorias que normalmente hay que hacer a la terminación de un proyecto sobre los resultados obtenidos, en el Plan

Nacional de Astrofísica se ha comenzado a tener exposiciones públicas, a nivel nacional, en mitad del periodo del proyecto concedido, para explicar cómo va evolucionando, problemas encontrados, resultados obtenidos... para, de este modo, rendir cuentas ante la entidad gestora del Plan Nacional y la propia comunidad astronómica.

Las relaciones del área de Astronomía y Astrofísica con otras instituciones están en parte condicionadas por el entorno geográfico que tenemos en Granada, ya que existen cuatro instituciones dedicadas a esta materia: el IRAM (Instituto de Radioastronomía Milimétrica), el IAA (Instituto de Astrofísica de Andalucía), el CAHA (Centro Astronómico Hispano-Alemán) y la propia Universidad de Granada. Aún así, hay que decir que las relaciones entre instituciones surgen de los propios investigadores, en la búsqueda de afinidades científicas, más que de los organismos participantes. A estos centros habría que añadir el Parque de las Ciencias facilitando sus instalaciones para ejercicios prácticos y con quien colaboramos de forma esporádica pero eficiente. En el caso de Física Teórica no hay otro grupo de física de partículas en Andalucía, y quizás los medios de comunicación no son los más adecuados.

No tenemos relaciones de investigación con empresas, solamente relaciones comerciales.

Hasta ahora habíamos realizado una investigación básica y era más propio colaborar con otros grupos de investigación en Universidades o Institutos de Investigación.

#### **Formación continua de PDI.-**

En el Departamento siempre se han facilitado las estancias de su personal en otros centros. Siempre que la docencia se haya cubierto de forma satisfactoria (cosa que ha ocurrido en todos los casos) el Consejo de Departamento ha estado de acuerdo, por unanimidad, en que se lleve a cabo esa estancia. Nunca ha habido ningún problema. Lo que no se ha aprovechado en ninguna ocasión es la existencia de años sabáticos. No se ha solicitado en ningún caso, pero quizá sea porque no está clara o explícita la política de la Universidad al respecto. La Universidad no está difundiendo ni facilitando la concesión de años sabáticos, a pesar del beneficio científico que supondría.

### **3.6. RESULTADOS.**

El número de artículos en revistas nacionales e internacionales es entre 1 y 2 por doctor y año, que consideramos aceptable, aunque creemos que debería subir un poco. El número de sexenios ha ido aumentando sistemáticamente, 4 cada año. El número de actas a Congresos es bastante alto. En el lado negativo hay que considerar el número de tesis que es notablemente bajo.

No tenemos patentes y no es usual que nuestras áreas las soliciten.

No hay publicación anual del Departamento, pero sí en la Universidad, y esta es la que utilizamos. Su utilidad es alta como divulgación de la actividad investigadora de

los distintos departamentos. Quizá se podría mejorar este aspecto si se hiciese también una versión en inglés.

Tenemos tres premios extraordinarios de doctorado, dos en el curso 1998-99 y uno en el curso 1999-00 un premio a la excelencia para un trabajo de investigación, otorgado por la Universidad de Granada, en el año 2002. En este último caso se valora la pertenencia a la Universidad de Granada.

### **3.7. RENDIMIENTO Y CALIDAD.**

Debido a que los indicadores de actividad y calidad son muy diferentes para las tres áreas de conocimiento en este Departamento, hemos creído conveniente añadir anexos por cada área de conocimiento donde se especifican más detalladamente algunos aspectos particulares.

#### **Actividad.-**

En general, gran parte de la financiación se obtiene mediante proyectos concedidos por el Ministerio de Ciencia y Tecnología: proyectos del Plan Nacional, Acciones Especiales, Acciones Integradas marcadas por las colaboraciones establecidas con distintas universidades europeas; pero también obtenemos proyectos del PAI (Plan Andaluz de Investigación) y ayudas de la propia Universidad de Granada. En el área de Física Teórica se obtiene también una parte importante de la financiación a través de convocatorias de la Unión Europea: redes europeas y becas Marie Curie.

Para más detalle ver los anexos de cada área.

#### **Éxito.-**

Todos los proyectos solicitados, tanto a nivel local, regional, nacional o europeo, han sido concedidos. La tasa de actividad (financiación concedida/PDI del área) ha ido en general aumentando, aunque tiene unos “picos” lógicos en los años en los que pedimos los proyectos del Ministerio. Y la de éxito ha sido del 100% durante este periodo; se nos han concedido todos los proyectos que hemos solicitado. Además, el número de proyectos solicitados y concedidos va aumentando en los años evaluados. El número medio de sexenios de investigación obtenidos por profesor titular y catedrático es de dos a tres .

#### **Productividad.-**

Véanse los anexos de cada área.

#### **Concentración.-**

Todos los miembros del Departamento están involucrados en uno o varios proyectos de investigación. Las iniciativas de investigación tampoco están concentradas en un pequeño grupo de personas. Creemos que esto es muy positivo para la buena salud científica del Departamento.

**Evolución.-**

En cuanto a recursos humanos, el número total de doctores se ha mantenido constante, alrededor de 17, y el número de no doctores alrededor de 4. Consideramos éste un punto débil que ha mejorado en este año 2003.

En cuanto a becas predoctorales, se ha mantenido constante pero alrededor de un número (3) que consideramos bajo para el potencial investigador del Departamento. Este bajo número de becas se puede deber a varios factores, siendo el más importante de ellos la disminución en los últimos años del alumnado de Físicas.

El número de proyectos de investigación ha ido aumentando, así como el dinero asociado. Esto creemos que es debido a los buenos resultados obtenidos en la investigación. Estos resultados están detallados en los anexos de cada área.

El crecimiento ha sido adecuado en cuanto a proyectos, pero no en cuanto a personal permanente y muy inferior al adecuado en cuanto al personal en formación.

**Calidad.-**

Los tipos de becas más usuales en el Departamento son concedidas por el MCyT: FPU, FPI y colaboración. También la Junta de Andalucía nos ha concedido becas de iniciación a la investigación. Los proyectos de investigación están concedidos por el MCyT, bien a través de Planes Nacionales o en el Programa General. La Junta de Andalucía también ha concedido proyectos de investigación. Participamos en tres redes europeas, cuatro durante el período de evaluación.

Ver los anexos correspondientes a las áreas de “Astronomía y Astrofísica” y de “Física Teórica”, para el resto del análisis.

**3.8. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES.****Puntos fuertes:**

- Alta colaboración nacional e internacional en temas punteros de investigación.
- Tasa de éxito y productividad alta, en cuanto a proyectos, becas, financiación...
- Calidad alta.

**Puntos débiles:**

- Bajo número de personal investigador permanente.
- Becarios insuficientes.
- Demasiado tiempo dedicado a gestión y a informática.

**3.9. PROPUESTAS DE MEJORA.**

- Obtener más plazas permanentes de personal investigador, pero esto no depende mucho de nosotros.
- Solicitar más becas de investigación.

- Pedir para el Departamento dos plazas: una de administrativo y una de técnico especialista de laboratorio que sea capaz de gestionar los sistemas informáticos del Departamento.

## **ANEXO: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA.**

Aunque la mayor parte del periodo que se evalúa, el área de Astronomía y Astrofísica estaba formado por un solo Grupo, los resultados de la labor investigadora del mismo se presentan de forma independiente.

Asimismo, hay que significar que las tablas se presentan globalizadas para todo el área de Astronomía y Astrofísica.

### **GRUPO “ASTROFÍSICA GALÁCTICA Y COSMOLOGÍA”.**

Los resultados en nuestra labor investigadora son resultados normales para un grupo pequeño de calidad dentro de la Universidad. Se trata de un grupo pequeño pero muy consolidado y con mucha tradición en la Universidad de Granada.

Por lo que respecta al personal docente e investigador que integra este Grupo, la evolución ha sido la siguiente: desde que se formó el Departamento y al inicio del periodo en evaluación, había tres doctores (un catedrático de universidad y dos profesores titulares). En el año 1998 entró un becario predoctoral, que estuvo tres años, para incorporarse en enero del año 2001 como Observadora y con un contrato indefinido al Observatorio Hispano-Alemán de Calar Alto. También en 1999 terminó la tesis otro becario y obtuvo una beca para trabajar como contratado postdoctoral en el Instituto Kapteyn de Groningen (Holanda). En julio de 2002 se ha reincorporado al Grupo con un contrato de investigación. En septiembre de 2001 comenzó la tesis otra becaria que aún está en el Grupo y además en el 2002 se incorporó al mismo un profesor titular. Por supuesto sólo se ha tenido en cuenta los resultados obtenidos en la investigación de éste último durante el año 2002, el de su incorporación al Departamento.

Así que podemos decir que durante el periodo a evaluar la composición media del Grupo ha sido de tres doctores y uno o dos becarios.

Durante este periodo se nos han concedido los siguientes proyectos de investigación (ponemos el importe concedido en miles de euros):

- 1998 Campos magnéticos y estructura y evolución de galaxias espirales Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo (34.86).
- 2001 Estructura estelar en galaxias espirales MCyT (54.09).
- 2001 Junta de Andalucía: Grupo Astrofísica (5.95).
- 2002 Acciones Especiales: Participación en el instrumento de alta frecuencia, HFI, del vehículo espacial PLANCK (570.00).
- 2002 Junta de Andalucía: Grupo Astrofísica (5.29).
- 2002 Acción Integrada España-Austria (5.30).

además de otras ayudas de la Junta de Andalucía y del Plan Propio (para investigación) de la Universidad.

El investigador principal de todos estos proyectos pertenece al Grupo, y además solo se ha puesto el dinero concedido que ha pasado por el Departamento (por ejemplo, si se trata de un proyecto coordinado, solo se ha contabilizado la parte asignada a este Grupo).

Además, el profesor titular que se incorporó en 2002, forma parte de otro proyecto concedido por el MCyT, pero cuyo investigador principal no pertenece a nuestro Departamento. Se trata del proyecto: Radio interferometría aplicada al estudio de AGN (investigador principal Antonio Alberdi, del IAA).

Todos los miembros del Grupo pertenecen a uno o varios de los proyectos aquí señalados, por lo que la labor investigadora se reparte entre todos. Además, tenemos que decir que la tasa de éxito de los proyectos solicitados por el Grupo es del 100%; es decir, todos los proyectos solicitados por algún miembro del mismo han sido concedidos. Asimismo, se ve la evolución, que ha sido completamente positiva. Para el futuro, además, hemos solicitado tres redes europeas, en dos de ellas participaríamos como nodo.

Mención aparte merece el proyecto PLANCK, al que nos hemos incorporado recientemente, siendo uno de los miembros del Grupo “co-investigador”.

Lo mismo ocurre con las becas: todas las que hemos solicitado han sido concedidas. En todo momento ha habido 1 o 2 becarios predoctorales, realizando su tesis doctoral en este Grupo, y ocasionalmente alguna beca de colaboración para alumnos que están haciendo el último curso de Física y realizan algún pequeño trabajo que les acerque a la Astrofísica. Aunque nos parece adecuado el número de becarios, confiamos que en un futuro inmediato, en el que se van a incorporar dos doctores más al grupo, aumente este número al mismo tiempo que el potencial investigador.

Los miembros del Grupo suman en la actualidad 10 tramos de investigación.

Las publicaciones realizadas por los miembros de este Grupo, durante estos 5 años, son las siguientes:

- Artículos en revistas internacionales con árbitro: 16
- Artículos en revistas nacionales con árbitro: 2
- Artículos en revistas SCI sin árbitro: 1
- Contribuciones a congresos publicadas en revistas incluidas en el “Science Citation Index” (SCI): 2
- Otras contribuciones a congresos (publicadas en libros, revistas no incluidas en el SCI, etc.): 22
- Libros y monografías: 2+1
- Catálogos publicados en la red: 2
- Además tenemos numerosos artículos en revistas de Física de nivel más general, algunas publicaciones de datos observacionales, bastantes artículos de divulgación, recortes de prensa, etc.

#### Comentarios a estos resultados:

- Todos los artículos publicados en revistas internacionales con árbitro lo han sido en *Astronomy & Astrophysics* excepto uno que está publicado en *Astrophysical Journal* y otro en *Monthly Notices of R.A.S.*, revistas con los índices de parámetro de impacto más alto dentro de la astrofísica.

- Como vemos arriba, durante este periodo hemos publicado dos libros, encargados por Alianza Editorial: “Introducción a la Astrofísica” y “100 Problemas de Astrofísica”, el primero escrito por uno de los doctores del Grupo y el segundo por dos de ellos. Además, también se nos encargó a los mismos autores del segundo libro una monografía para “Fundamentals of Cosmic Physics” (aunque puesta como monografía, tiene un proceso con dos árbitros y su publicación es internacional). Es un “review” de 154 páginas sobre curvas de rotación en galaxias espirales y sus implicaciones cosmológicas.
- Por estos motivos, creemos que tanto los artículos publicados en revistas internacionales con árbitro como los libros y monografías pueden considerarse como publicaciones de tipo A, los artículos en revistas nacionales con árbitro, el artículo en revista SCI sin árbitro, las contribuciones a congresos publicadas en revistas incluidas en el SCI y los catálogos como B y el resto como C.
- Aunque algunas de las contribuciones a congresos están publicadas en revistas con árbitro, se han contabilizado en el apartado de *Contribuciones a Congresos publicadas en revistas incluidas en el SCI*, y no en el primer apartado.
- Si nos centramos en las publicaciones que hemos considerado de **tipo A** y tenemos en cuenta que la media ha sido de 3.2 doctores en el Grupo, tenemos un factor de 1.2 publicaciones de este tipo por año y por doctor.
- Durante los años 2001-2002, el catedrático del Grupo ha sido el Director del Departamento, con lo que eso conlleva de trabajo de gestión; mermando, así, su tiempo para la investigación.

#### GRUPO “NUCLEOSINTESIS Y EVOLUCION ESTELAR”.

Este Grupo de investigación se formó oficialmente en enero de 2001. En el momento de su formación estaba compuesto por un profesor titular de universidad y una profesora titular interino de universidad. Actualmente, diciembre de 2003, está compuesto por un profesor titular de universidad, una profesora ayudante (2º periodo) LRU y una becaria FPI. Es, por lo tanto, un grupo muy reciente y pequeño.

Las líneas de investigación del nuevo Grupo se han indicado en el apartado 3.1 de este informe. En general el grupo está especializado en el estudio de las últimas fases de evolución de estrellas en el rango de masas  $0.8 < M/M_{\odot} < 100$  tanto desde el punto observacional como teórico, y en particular en los procesos de mezcla de materia y nucleosíntesis que suceden en ellas. Los resultados obtenidos de estos estudios los aplicamos en Cosmología y en la evolución química de Galaxias y del Universo.

Financiación: La financiación independiente como Grupo se inició en enero de 2001. El Grupo se financia a través de proyectos de investigación subvencionados por el MCyT, a través del Plan Nacional de Astronomía y Astrofísica, Junta de Andalucía, Acciones Integradas y Acciones Especiales.

La tasa de éxito (proyectos concedidos sobre solicitados) es el 77%. La razón de ello fue: por una parte, una Acción Integrada con Francia denegada en el 2002, aunque valorada favorablemente en nuestro país pero sin contrapartida francesa; por otra, la no

financiación por la Junta de Andalucía de nuestro Grupo (periodo 2002-2003) por no poseer el número mínimo de doctores requerido (3), a pesar de ser evaluados favorablemente (22 puntos sobre 25). Hay que notar que esta condición es reciente y que estamos obligados a solicitar estos proyectos a la Junta para ser evaluados bianualmente, aún sin poseer el número mínimo requerido de doctores para recibir financiación. En otro caso, no podríamos acceder a las ayudas de otro tipo que regularmente oferta la Junta de Andalucía. Esperamos en breve incorporar un nuevo doctor a nuestro Grupo aunque no es sencillo, dado que debe poseer una afinidad científica contrastable y realizar su trabajo en algún Centro de Investigación o Universidad de Andalucía.

Aparte, solicitamos regularmente ayudas personales a la investigación a: MCyT, Junta de Andalucía, MECyD y Universidad de Granada.

El número de sexenios del Grupo son dos (sólo existe un funcionario).

A continuación, desglosamos la financiación recibida en diferentes proyectos durante el periodo que se evalúa. Aunque durante 1999 y buena parte del 2000 el Grupo no funcionaba de manera autónoma, en los proyectos que se indican no figuraba ningún miembro del actual grupo Astrofísica. (El importe se indica en miles de euros).

- 1999 Acciones integradas Hispano-Italianas: “Sistemas binarios progenitores de Novas y Supernovas” (7.93). (El investigador principal no pertenece a nuestro Grupo).
- 2000 Acciones integradas Hispano-Francesas: “Estrellas gigantes frías y la evolución química de la Galaxia” (4.57).
- 2000 Acción especial: “Utilización de observatorios astronómicos” (0.90).
- 2000 Plan Nacional de Astronomía y Astrofísica (MCyT): “Evolución y nucleosíntesis de estrellas AGB y progenitores de Supernova” (32.85).
- 2001 Junta de Andalucía: Grupo “Evolución y nucleosíntesis estelar” (3.18).
- 2002 Plan Nacional de Astronomía y Astrofísica (MCyT): “La población de enanas blancas del Halo” (54.00) (proyecto coordinado).
- 2002 Acciones especiales: “World space observatory/UV: Participación española en fase A” (17.43). (El investigador principal no pertenece a nuestro Grupo).

#### Publicaciones: 1998-2002

La inmensa mayoría de ellas tienen carácter internacional. Las citas de las publicaciones han sido extraídas de las bases de datos SCI (Science Scitation Index) y ADS (Astrophysical Data System) y pueden consultarse en <http://www.isinet.com> y/o <http://adads.u-strasbg.fr>, respectivamente. Las citas incluyen las autocitas y corresponden a un análisis de noviembre de 2003. Hemos incluido todas las publicaciones de los componentes del Grupo en el periodo evaluado ya que, aunque entre 1998-2000, formamos parte de otro grupo (Astrofísica), no existe ninguna publicación en común con los componentes de aquel grupo. Por otra parte, la cifra

indicada en el apartado “Publicaciones totales” son las citas obtenidas por todas las publicaciones del Grupo hasta el año que se indica. Por lo tanto, el incremento progresivo de éstas de año en año, muestra el número neto de citas nuevas obtenidas.

Las publicaciones las hemos ordenado en tres categorías siguiendo la normativa de la ANECA y CNEAI:

- a) Publicaciones en revistas incluidas en el SCI.
- b) Publicaciones en revistas no incluidas en el SCI.
- c) Publicaciones en “proceedings”, actas y/o libros de congresos.

Todas las publicaciones incluidas aquí y recogidas en el SCI están sometidas al proceso de árbitro. En algunas ocasiones de dos y hasta tres árbitros, como el caso de la revista “Nuclear Physics A”, donde nuestro Grupo posee algunas publicaciones en el periodo que se evalúa. Las citas en los apartados b) y c) las hemos considerado conjuntamente en el apartado b).

#### Año 1998

Total Publicaciones: 7 (371 citas).

- a) Publicaciones SCI: 2 (370 citas).
- b) Publicaciones no-SCI: 1 (1 cita).
- c) Proceedings: 4

Publicaciones/Doctor = 3.5

#### Año 1999

Total Publicaciones: 6 (506 citas).

- a) Publicaciones SCI: 4 (132 citas).
- b) Publicaciones no-SCI: 0 (3 citas).
- c) Proceedings: 2

Publicaciones/Doctor = 3

#### Año 2000

Total Publicaciones: 12 (555 citas).

- a) Publicaciones SCI: 2 (46 citas).
- b) Publicaciones no-SCI: 5 (3 citas).
- c) Proceedings: 5

Publicaciones/Doctor = 6

#### Año 2001

Total Publicaciones: 22 (611 citas)

- a) Publicaciones SCI: 12 (49 citas)
- b) Publicaciones no-SCI: 3 (7 citas)
- c) Proceedings: 6

Publicaciones/Doctor = 11

#### Año 2002

Total Publicaciones: 16 (649 citas).

- a) Publicaciones SCI: 2 (28 citas).
- b) Publicaciones no-SCI: 4 (10 citas).
- c) Proceedings: 10

Publicaciones/Doctor = 8

#### Comentarios sobre Actividad, Productividad y Calidad:

Dadas las reducidas dimensiones del Grupo (2 doctores), el periodo corto de existencia (2 años) y teniendo en cuenta la considerable dedicación docente de los miembros durante una buena parte del periodo que se evalúa, creemos que la productividad del Grupo es notable: más de 5 publicaciones por año y doctor de media; 2.2 en el caso de publicaciones incluidas en el SCI. Se aprecia un incremento del número neto de las publicaciones en los años 2001 y 2002. Esto es debido en parte, a la reducción considerable de las tareas docentes debido a las reformas de los Planes de Estudios en Física, como se indicó en otro apartado de este informe. Además, el número de citas medias nuevas por año en revistas SCI (que son obviamente las más leídas) también es elevado (63), dato que creemos indica calidad en los trabajos de investigación realizados por los miembros del Grupo. Sería deseable, no obstante, elevar la razón de publicaciones SCI por año y doctor.

Otro punto a destacar, es que somos primer y/o segundo autor en más del 80% de las publicaciones. En el área de Astronomía y Astrofísica, el orden de firma es una indicación directa del grado de participación en el trabajo. Además, es notable las numerosas participaciones en Congresos Internacionales por los miembros del Grupo, en la mayoría de los casos con comunicaciones orales y en algunas ocasiones, con charlas “invitadas”.

Por otra parte, hay que añadir las numerosas estancias en el extranjero (de una semana a tres meses) de sus miembros (Italia, Francia y EEUU). Esto se traduce en que firmamos artículos con un considerable número de investigadores extranjeros diferentes, lo que creemos indica un alto grado de colaboración a pesar de las dimensiones del Grupo. Además, uno de los componentes del Grupo fue invitado recientemente a impartir un curso de doctorado sobre atmósferas estelares en la Universidad de Perugia.

También, hay que mencionar los 10 periodos de observación obtenidos (en el periodo que se evalúa) en telescopios pertenecientes a Observatorios Internacionales que funcionan en régimen de asignación de tiempo, entre ellos el telescopio de 8 m. VLT (Cerro Paranal, Chile), con una razón de sobrepetición de  $\sim 1/10$ . También hemos conseguido 2 periodos de observación con el satélite de rayos-gamma INTEGRAL.

Finalmente, hay que notar que el número de doctores formados por el Grupo es nulo, pero obviamente el Grupo se formó a comienzos del 2001 y no ha dado tiempo para ello. Queremos significar, no obstante, que el Grupo ha disfrutado de 2 becas de Iniciación a la Investigación (alumnos en el último año de Licenciatura) y que recientemente (2002) hemos conseguido un becario FPI asociado a proyecto.

**Tabla 2: Recursos Humanos del Área de Astronomía y Astrofísica:**

**Universidad:** Universidad de Granada  
**Área:** Astronomía y Astrofísica

	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002
<b>Doctores</b>	5	5	5	7
<b>No Doctores</b>	2	2	2	1
<b>Catedráticos Universidad (CU)</b>	1	1	1	1
<b>Titulares Universidad (TU)</b>	3	3	4	4
<b>Catedráticos Escuela Universitaria (CEU)</b>	0	0	0	0
<b>Titulares Escuela Universitaria (TEU)</b>	0	0	0	0
<b>Ayudantes Universidad (AU)</b>	0	0	0	1
<b>Ayudantes Escuela Universitaria (AEU)</b>	0	0	0	0
<b>Asociados Tiempo completo</b>	1	1	0	0
<b>Otros Asociados</b>	0	0	0	0
<b>Becarios Predoctorales (1)</b>	2	2	2	1
<b>Contratados Postdoctorales (1)</b>	0	0	0	1
<b>Otro PDI</b>	0	0	0	0
<b>TOTAL ÁREA</b>	7	7	7	8

**OBSERVACIONES:** (1) Becas de convocatoria pública y competitiva de, al menos, un año de duración.

TABLA 9. NÚMERO DE BECAS DE INVESTIGACIÓN SOLICITADAS Y CONCEDIDAS POR AÑO DE SOLICITUD

Universidad:

Area:

Entidad	1998		1999		2000		2001		2002		Total		%
	Sol.	Con.	Sol.	Con.	Con.								
Local	1	1									1	1	100%
Regional													
MEC y MCYT	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	7	6	86%
Otros org. públicos nacionales													
Unión Europea													
Empresas													
Otros org. públicos nacionales													
<b>Total área</b>	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	8	7	88%
Nº de becarios activos	2		3		2		1		3				

**TABLA 10. TASA DE ACTIVIDAD <sup>(1)</sup> Y ÉXITO <sup>(2)</sup> DE BECAS DE INVESTIGACIÓN**

Universidad:

Area:

Año:	1998	1999	2000	2001	2002
Tasa de Actividad	0,40	0,20	0,20	0,20	0,28
Tasa de Éxito	100%	100%	50%	100%	100%

(1) T. Actividad = becas solicitadas/ doctores del área.

(2) T. Éxito = becas concedidas/ becas solicitadas. Tomar sólo las de las convocatorias competitivas, es decir, aquéllas en las que otras instituciones distintas de la propia Universidad pueden presentar solicitudes

**TABLA 11: RECURSOS FINANCIEROS** <sup>(3)</sup>

**Universidad:** Granada  
**Área:** Astronomía y Astrofísica

	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Financiación Interna de la Universidad (1)</b>	3.305,57	7.989,93	3.762,61	4.779,89	1.951,87
<b>Financiación Pública Autonómica (1)</b>	2.253,80	2.098,73	15.956,93	5.716,95	8.273,99
<b>Financiación Pública Nacional (1)</b>	18.030,36	16.828,34		66.387,80	34.974,38
<b>Financiación Pública Internacional (1)</b>					
<b>Financiación Privada Nacional (2)</b>					
<b>Financiación Privada Internacional (2)</b>					
<b>TOTAL AREA</b>	23.589,73	26.917,00	19.719,54	76.884,64	45.200,24

**OBSERVACIONES:** (1) La financiación corresponde a cantidades concedidas en euros, obtenida a través de convocatorias

competitivas.

(2) Financiación por contrato/convenio vía artículo 11.

(3) Datos a 31 de diciembre.

TABLA 12: NÚMERO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOLICITADOS Y CONCEDIDOS POR AÑO DE SOLICITUD

Universidad:	Granada
Área:	Astronomía y Astrofísica

Entidad	1998			1999			2000			2001			2002		
	Sol.	Con.	Euros (miles)												
PLAN NACIONAL	1	1	34.86	1	1	7.93	2	2	5.47	2	2	86.94	4	4	645,73
JUNTA ANDALUCÍA										2	1	9.13	1	1	5.29
UNIÓN EUROPEA															
OTROS													2	2	7.20
<b>TOTAL AREA</b>	1	1	34.86	1	1	7.93	2	2	5.47	4	3	96.07	7	7	658,22

**TABLA 13: TASA DE ACTIVIDAD<sup>(2)</sup> Y ÉXITO<sup>(1)</sup> DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

<b>Universidad:</b>	<b>Granada</b>
<b>Área:</b>	<b>Astronomía y Astrofísica</b>

<b>Año:</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>T. Actividad</b>	4.980,00	1.132,86	781,43	13.724,29	72.546,67
<b>T. Éxito</b>	100%	100%	100%	75%	100%

**Observaciones:** (1) Proyectos concedidos / Proyectos solicitados.

(2) Financiación concedida en euros / PDI Area

## ANEXO: FÍSICA TEÓRICA.

El área de Física Teórica estaba constituida por dos profesores titulares de universidad y un profesor titular de escuela universitaria, en el momento en que se formó el Departamento de Física Teórica y del Cosmos en 1989.

Ahora mismo, en Octubre de 2003, está compuesta por un catedrático de universidad, seis profesores titulares de universidad, un profesor titular de escuela universitaria, un profesor ayudante de universidad, un profesor asociado de universidad, tres Doctores contratados del programa Ramón y Cajal, dos becarios post-doctorales de dos redes europeas, un profesor visitante sabático y dos becarios pre-doctorales de F.P.U. Es por lo tanto un área relativamente nueva –el año 1989 estaba formada solo por 3 miembros- y de tamaño entre pequeño y mediano.

El 14 de Febrero de 2000 se formó el Centro Andaluz de Física de las Partículas Elementales (CAFPE), con sede en Granada, y formada por físicos de Altas Energías tanto teóricos como experimentales de la Universidad de Granada y de Córdoba, por el momento. En un futuro podrá también contener a físicos de altas energías que puedan acceder a otras universidades en Andalucía. Este Centro depende directamente de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

Para más información sobre el grupo de Altas Energías ver <http://www-ftae.ugr.es>

### 1) Grupo Teórico de Física de Altas Energías.

Financiación: El grupo se financia a través de proyectos de investigación subvencionados por el MCYT, a través del Plan Nacional de Física de Partículas y Grandes Aceleradores, por la Junta de Andalucía y a través de Redes Europeas TMR y RTN de la Unión Europea. La tasa de éxito (proyectos concedidos sobre solicitados) es del 100 %.

MCYT: AEN96-1672, 1997-2001

MCYT: FPA2000-1558, 2001-2003

Junta de Andalucía: FQM-101, 1998-2003

Miembros del grupo tienen o han tenido una participación activa en cuatro redes Europeas RTN y TMR:

- a) “EuroDaphne” (1-4-1998 al 31-8-2002) (Contrato No. ERBFMRX-CT98-0169) (cuatro miembros del grupo).
- b) “Supersymmetry and the Early Universe” (1-6-2000 al 31-5-2004) (Contrato No. HPRN-CT-2000-00152) (cinco miembros del grupo).
- c) “Physics at Colliders” (1-8-2000 al 31-7-2004) (Contrato No HPRN-CT-2000-00149) (cinco miembros del grupo).
- d) “Euridice” (1-9-2002 al 31-8-2006) (Contrato No HPRN-CT-2002-00311) (cinco miembros del grupo).

Acción Integrada con Francia HF2001-0116 en los años 2002 y 2003. (dos miembros del grupo).

Colaboración financiada por MCYT-INFN continuada desde el año 2000. (un miembro del grupo).

Aparte, los miembros del grupo piden ayudas personales a la investigación sistemáticamente a: MCYT, MECD, Junta de Andalucía y Universidad de Granada.

El Grupo Teórico de Física de Altas Energías está formado actualmente por un catedrático de universidad, cuatro profesores titulares de universidad, un profesor ayudante de universidad, un profesor asociado de universidad, dos contratados del programa Ramón y Cajal, dos becarios post-doctorales de dos redes europeas, un profesor sabático visitante y un becario pre-doctoral de F.P.U. cuyas líneas de investigación son la fenomenología de la física de partículas del modelo estándar y de algunas de sus extensiones.

El número de sexenios de investigación del grupo es de 13.

En particular, los temas en los que el Grupo Teórico está especializado son: efectos no perturbativos en QCD en cálculos de elementos de matriz hadrónicos, violación de la simetría CP, lagrangianos quirales, secciones eficaces hadrónicas y densidades partónicas del fotón, medidas de precisión en grandes aceleradores: asimetrías y acoplamientos del quark top, física de sabor en modelos con dimensiones extra, supersimetría y efectos de dimensiones extra a baja energía, física de neutrinos, rayos cósmicos y nueva física a la escala del TeV.

Publicaciones: 1998-2002.

Todas ellas han sido publicaciones a nivel internacional. Todas las citas son de la base de datos SPIRES en SLAC, que es el referente reconocido internacionalmente como la base de datos más completa en física de altas energías. Ver arXiv:physics/0211010, por ejemplo.

Las citas que se detallan más abajo se pueden comprobar en <http://www.slac.stanford.edu/spires/hep/> y corresponden a citas en otras publicaciones en la misma base de datos e incluyen las autocitas. El análisis de citas es de Mayo de 2003.

Revistas incluidas en el SCI = Revistas incluidas en Science Citation Index

Revistas con árbitro = Revistas donde hay que tener un informe favorable de un árbitro al menos para poder ser publicado.

Hay que decir que en algunas revistas donde se publican contribuciones a congresos, también hay un control de calidad por parte de los editores de cada volumen. Por ejemplo, en Nuclear Physics B (Proc. Supp.) se exige que las contribuciones no hayan sido publicadas anteriormente y los editores de cada volumen revisan la calidad de las contribuciones. No hemos incluido esta revista ni Acta Physics Polonica (Proc. Supp.) entre las revistas con árbitro.

Año 1998

Total Publicaciones: 14 (358 citas).

- a) Revistas incluidas en el SCI: 12 (354 citas), de entre ellas, en revistas con árbitro: 10 (334 citas).
- b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 2 (4 citas).

Medias

Citas/Publicaciones = 25.6  
Citas/revistas SCI = 29.5  
Citas/revistas con referee = 33.4  
Citas/revistas no SCI = 2  
Publicaciones / Doctor = 2.33  
Revistas SCI/Doctor = 2.0  
Revistas con árbitro /Doctor = 1.67  
Revistas no SCI / Doctor = 0.33

Año 1999

Total Publicaciones: 17 (326 citas).

- a) Revistas incluidas en el SCI: 15 (319 citas), de entre ellas, en revistas con árbitro: 8 (286 citas).
- b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 2 (7 citas).

Medias

Citas/Publicaciones = 19.2  
Citas/revistas SCI = 21.3  
Citas/revistas con árbitro = 35.8  
Citas/revistas no SCI = 3.5  
Publicaciones / Doctor = 2.83  
Revistas SCI/Doctor = 2.50  
Revistas con árbitro /Doctor = 1.33  
Revistas no SCI / Doctor = 0.33

Año 2000

Total Publicaciones: 17 (319 citas).

- a) Revistas incluidas en el SCI: 12 (202 citas), de entre ellas, en revistas con árbitro: 10 (184 citas).
- b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 5 (117 citas).

Medias

Citas/Publicaciones = 18.8  
Citas/revistas SCI = 16.8  
Citas/revistas con árbitro = 18.4  
Citas/revistas no SCI = 23.4  
Publicaciones / Doctor = 2.42  
Revistas SCI / Doctor = 1.71  
Revistas con árbitro / Doctor = 1.43  
Revistas no SCI / Doctor = 0.71

Año 2001

Total Publicaciones: 13 (530 citas).

- a) Revistas incluidas en el SCI: 8 (250 citas), de entre ellas, en revistas con árbitro: 6 (241 citas).
- b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 5 (280 citas).

Medias

Citas/Publicaciones = 40.8  
Citas/revistas SCI = 31.3  
Citas/revistas con árbitro = 40.2  
Citas/revistas no SCI = 56.0  
Publicaciones / Doctor = 1.86  
Revistas SCI / Doctor = 1.14  
Revistas con árbitro / Doctor = 0.86  
Revistas no SCI / Doctor = 0.71

Año 2002

Total Publicaciones: 15 (48 citas).

- a) Revistas incluidas en el SCI: 11 (42 citas), de entre ellas, en revistas con árbitro: 7 (33 citas).
- b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 4 (6 citas).

Medias

Citas/Publicaciones = 3.2  
Citas/revistas SCI = 3.8  
Citas/revistas con árbitro = 4.7  
Citas/revistas no SCI = 1.5  
Publicaciones / Doctor = 2.14  
Revistas SCI / Doctor = 1.57  
Revistas con árbitro / Doctor = 1.0  
Revistas no SCI / Doctor = 0.57

Totales 1998-2002

Total Publicaciones: 76 (1581 citas).

a) Revistas incluidas en el SCI: 58 (1167 citas), de entre ellas, en revistas con árbitro: 41 (1078 citas).

b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 18 (414 citas).

Medias 1998-2002

Citas/Publicaciones = 20.8

Citas/revistas SCI = 20.1

Citas/revistas con árbitro = 26.3

Citas/revistas no SCI = 23.0

Publicaciones / Doctor / Año =  $11.58 / 5 = 2.32$

Revistas SCI / Doctor / Año =  $8.92 / 5 = 1.78$

Revistas con árbitro / Doctor / Año =  $6.29 / 5 = 1.26$

Revistas no SCI / Doctor / Año =  $2.65 / 5 = 0.53$

Publicaciones Totales/ Año = 15.2

Revistas SCI/ Año = 11.6

Revistas con árbitro/ Año = 8.2

Revistas no SCI/ Año = 3.6

Comentarios sobre Actividad, Productividad y Calidad:

El grupo tiene una actividad internacional de muy alto nivel. A las tres redes europeas mencionadas anteriormente, una acción integrada con Francia y una colaboración con INFN en Italia -en la que participamos miembros del grupo-, hay que añadir las numerosas estancias en el extranjero (de una semana a 8 semanas) de sus miembros; así como la participación en Congresos internacionales, donde se presentan los resultados de las investigaciones.

También se han organizado dos reuniones de redes europeas en Granada; una de la red TMR "Eurodaphne", ver <http://ftae6.ugr.es/eurodaphne/welcome.html>, y otra de la red RTN "Physics at Colliders", ver <http://www-ftae.ugr.es/network/Physics.at.Colliders.html>

En particular, el coordinador de esta red RTN Europea pertenece a nuestro grupo.

También se ha organizado la segunda edición del Taller de Altas Energías del 5 al 16 de Mayo de 2003, ver <http://www-ftae.ugr.es/TAE/TAE.htm>

Esta es una escuela de Doctorado a nivel internacional que se organiza cada año en un grupo de altas energías español.

El número de miembros doctores de este grupo en el periodo 1998-2002 ha sido de 6.6 doctores por año como media. En Octubre de 2003 el número de los miembros doctores del grupo ha subido a 11. La productividad total es normal: 2.32 publicaciones por doctor y año (1.78 en revistas en el SCI y 1.26 en revistas con árbitro); aunque sería

deseable que el número de publicaciones totales por doctor y año subiese a 3, y a 2 las publicaciones en revistas con árbitro.

La calidad de las publicaciones ha sido muy alta (más baja en el año 2002, aunque cabe decir que los trabajos en este caso son muy recientes), con una media superior a 20 citas por publicación y por año, que sube hasta más de 26 para revistas con árbitro. La media de citas en SPIRES de las publicaciones en arXiv:hep-ph, que es el archivo donde se envían todas las publicaciones del grupo, es de 18 en los últimos 10 años.

El número de Doctores formado en estos cinco años por el grupo es bajo, sólo tres. Todos ellos han realizado el Doctorado como becarios de FPU del Plan Nacional. Hay un cuarto becario que finaliza y presenta su Tesis Doctoral este año 2003. Aunque la tasa de éxito, en cuanto a becas de FPU, es del 100%, el número absoluto de becas Predoctorales es bajo si consideramos el número de doctores del grupo. En cuanto a las becas de Colaboración del MCYT y de Iniciación a la investigación se pueden hacer los mismos comentarios, y su número es también bajo, cuatro en los últimos cinco años.

Tres miembros de nuestro grupo han conseguido un premio a la excelencia, en un trabajo de investigación otorgado por la Universidad de Granada en el año 2002, con una publicación del año 2001.

#### Clasificación de las publicaciones:

Grupo A: Excelentes.

(número citas en SPIRES mayor que 49, estas son el 9,1 % de las publicaciones del área)

9 publicaciones (11,8 % de las publicaciones del grupo), de entre ellas hay 7 en revistas incluidas en el SCI y todas estas son revistas con árbitro.

Grupo B: Iguales o superiores en calidad a la media en el área.

(número de citas entre 10 y 49 en SPIRES, estas son el 52,5 % de las publicaciones del área).

41 publicaciones (53,9 % de las publicaciones del grupo), de entre ellas hay 34 en revistas incluidas en el SCI y de éstas 24 con árbitro.

Grupo C: Resto.

(número de citas menor de 10, estas son el 38,4 % de las publicaciones del área).

26 publicaciones (34,2 % de las publicaciones del grupo), de entre ellas hay 17 en revistas incluidas en el SCI y de éstas 10 con árbitro.

2) Grupo Experimental de Física de Altas Energías.

#### Financiación:

El Grupo se financia a través de proyectos de investigación subvencionados por el MCYT, a través del Plan Nacional de Física de Partículas y Grandes Aceleradores, y

por la Junta de Andalucía. Solo se ha pedido un proyecto al MCYT y uno a la Junta de Andalucía, y ambos fueron concedidos.

(MCYT: FPA2002-01835, tres años)

(Junta de Andalucía: FQM-330 ,cuatro años)

El grupo también tiene una colaboración financiada por un convenio bilateral MCYT-INFN desde el año 2002.

Se constituyó en Marzo de 2002. Ahora mismo, en Octubre de 2003, está compuesto por un profesor titular de universidad, un contratado del programa Ramón y Cajal y un becario predoctoral de F.P.U., cuyas líneas de investigación están centradas en el experimento ICARUS. Este es un detector de argón líquido optimizado para la detección de fenómenos más allá del modelo estándar como son las oscilaciones de neutrinos y de la desintegración de protón. En lo que a neutrinos se refiere se estudiarán los neutrinos procedentes del Sol, de la atmósfera y de supernovas. También se utilizará el haz de neutrinos enviados desde el CERN hasta el Gran Sasso (Italia) a 732 Km. a partir del 2006. Ver <http://www.aquila.infn.it/icarus/> para más información.

El Grupo Experimental de Altas Energías de Granada es responsable de la construcción de la parte sensible del detector: las cámaras de muones basadas en tubos de deriva proporcionales.

Publicaciones: Marzo 2002 - Diciembre 2002.

Uno de los miembros forma parte del Particle Data Group que publica el Review of Particle Physics cada dos años. La última publicación fue en el año 2002. Esta publicación es el referente de los datos experimentales para todos los físicos de Altas Energías. Como es práctica habitual, debido al carácter especial de esta publicación, hemos quitado esta publicación del análisis de citas. Aunque hay que contabilizar una publicación más en una revista incluida en el SCI en el haber del grupo en el año 2002 a las que aparecen en el siguiente análisis.

Total Publicaciones: 5 (23 citas).

- a) Revistas incluidas en el SCI: 2 (0 citas), de entre ellas, en revistas con arbitro: 1 (0 citas).
- b) Publicaciones no incluidas en el SCI: 3 (23 citas).

Cabe decir que las medias corresponden solo al año 2002, con lo cual no son muy significativas ya que los proyectos de los físicos experimentales de Altas Energías y, en particular, en los que está involucrado este Grupo, son de muy larga duración.

Citas/Publicaciones = 4.6

Citas/Revistas SCI = 0

Citas/Revistas con árbitro = 0

Citas/Revistas no SCI = 7.7

Publicaciones / Doctor = 3.0

Revistas SCI / Doctor = 1.0  
 Revistas con árbitro / Doctor = 0.5  
 Revistas no SCI / Doctor = 1.5

Comentarios sobre Actividad, Productividad y Calidad:

La media de citas en SPIRES de las publicaciones en arXiv:hep-ex, que es el archivo donde se envían todas las publicaciones del grupo, es de 20 en los últimos 10 años.

Clasificación de las publicaciones:

Grupo A: Excelentes.

(número citas en SPIRES mayor de 49 quitando el Review of Particle Physics, son 9,1% de las publicaciones del área).

0 publicaciones.

Grupo B: Iguales o superiores en calidad a la media en el área.

(número de citas entre 10 y 49 en SPIRES, estas son el 44,9% de las publicaciones del área).

1 publicación (20,0 % de las publicaciones del grupo), la cual no está incluida en el SCI.

Grupo C: Resto.

(número de citas menor de 10, estas son el 46,0 % de las publicaciones del área).

4 publicaciones (80,0 %), de las cuales 2 están incluidas en el SCI, y una de ellas tiene árbitro.

Es imposible evaluar este grupo recién formado. Sin embargo, cabe reseñar la importancia de su colaboración en la construcción del detector ICARUS y su proyección internacional. Hay que notar que solo hay dos doctores en este grupo. Además, como decíamos antes, los grupos experimentales y en especial los de Altas Energías tienen periodos sin datos experimentales donde están diseñando o construyendo los experimentos. En estos periodos el número de publicaciones es baja, no se puede pues evaluar la investigación de este grupo con solo un año de existencia y en un periodo sin datos experimentales dedicados a la construcción del nuevo detector ICARUS.

Queremos resaltar que han conseguido un becario de FPU en el Plan Nacional de Formación de Personal Investigador y tienen asignada una beca de FPI sin conceder.

3) También hay una línea de investigación en Didáctica de las ciencias experimentales y en partículas de la Dinámica Clásica. En esta línea de investigación se encuadra un Profesor Titular de Universidad.

4) Hay un titular de escuela universitaria no adscrito a ningún grupo de investigación y no nos consta que efectue tareas investigadoras.

**Tabla 2: Recursos Humanos del Área de Física Teórica:**

**Universidad:** Universidad de Granada  
**Área:** Física Teórica

	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002
<b>Doctores</b>	8	7	8	11
<b>No Doctores</b>	4	3	3	33
<b>Catedráticos Universidad (CU)</b>	1	1	1	1
<b>Titulares Universidad (TU)</b>	5	5	5	6
<b>Catedráticos Escuela Universitaria (CEU)</b>	0	0	0	0
<b>Titulares Escuela Universitaria (TEU)</b>	1	1	1	1
<b>Ayudantes Universidad (AU)</b>	1	1	1	1
<b>Ayudantes Escuela Universitaria (AEU)</b>	0	0	0	0
<b>Asociados Tiempo completo</b>	0	0	1	1
<b>Otros Asociados</b>	0	0	0	0
<b>Becarios Predoctorales (1)</b>	3	2	2	0
<b>Contratados Postdoctorales (1)</b>	1	0	0	2
<b>Otro PDI</b>	0	0	0	0
<b>TOTAL ÁREA</b>	12	10	11	14

**OBSERVACIONES:** (1) Becas de convocatoria pública y competitiva de, al menos, un año de duración.

TABLA 9. NÚMERO DE BECAS DE INVESTIGACIÓN SOLICITADAS Y CONCEDIDAS POR AÑO DE SOLICITUD

Universidad: Granada

Area: Física Teórica

Entidad	1998		1999		2000		2001		2002		Total		%
	Sol.	Con.	Sol.	Con.	Con.								
Local	2	2	1	1	3	3	3	2	1	1	10	9	90%
Regional	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	100%
MEC y MCYT	0	0	3	3	3	3	1	1	2	2	8	8	100%
Otros org. públicos nacionales													
Unión Europea													
Empresas													
Otros org. públicos nacionales													
<b>Total área</b>	2	2	4	4	6	6	4	3	6	6	21	20	95%
Nº de becarios activos	3		4		6		5		7				

TABLA 10. TASA DE ACTIVIDAD (1) Y ÉXITO (2) DE BECAS DE INVESTIGACIÓN

Universidad: Granada

Area: Física Teórica

Año:	1998	1999	2000	2001	2002
Tasa de Actividad	0,27	0,53	0,80	0,42	0,55
Tasa de Éxito	100%	100%	100%	100%	100%

(1) T. Actividad = becas solicitadas/ doctores del área.

(2) T. Éxito = becas concedidas/ becas solicitadas. Tomar sólo las de las convocatorias competitivas, es decir, aquéllas en las que otras instituciones distintas de la propia Universidad pueden presentar solicitudes

**TABLA 11: RECURSOS FINANCIEROS** <sup>(3)</sup>

**Universidad:** Granada  
**Área:** Física Teórica

	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Financiación Interna de la Universidad (1)</b>	3.305,57	3.939,10	4.561,95	2.772,52	12.261,94
<b>Financiación Pública Autonómica (1)</b>	259,31	1.765,96	17.056,04	13.281,16	20.326,44
<b>Financiación Pública Nacional (1)</b>	16.599,93	13.859,16	16.388,94	48.681,97	106.382,34
<b>Financiación Pública Internacional (1)</b>	4.500,00		1.500,00	32.840,00	30.206,95
<b>Financiación Privada Nacional (2)</b>					
<b>Financiación Privada Internacional (2)</b>					
<b>TOTAL AREA</b>	24.664,81	19.564,22	39.506,93	97.575,65	169.177,67

**OBSERVACIONES:** (1) La financiación corresponde a cantidades concedidas en euros, obtenida a través de convocatorias competitivas.

(2) Financiación por contrato/convenio vía artículo 11.

(3) Datos a 31 de diciembre

TABLA 12: NÚMERO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOLICITADOS Y CONCEDIDOS POR AÑO DE SOLICITUD

<b>Universidad:</b>	<b>Granada</b>
<b>Área:</b>	<b>Física Teórica</b>

Año:	1998			1999			2000			2001			2002		
	Sol.	Con.	Euros (miles)												
<b>Entidad</b>															
<b>PLAN NACIONAL</b>							1	1	63,11				2	2	200,00
<b>JUNTA ANDALUCÍA</b>										1	1	11,20	3	3	34,26
<b>UNIÓN EUROPEA</b>	1	1	15,00				1	1	111,98				1	1	56,00
<b>OTROS</b>													3	3	10,06
<b>TOTAL AREA</b>	1	1	15,00	0	0	0,00	1	1	175,09	1	1	11,20	7	7	300,32

**TABLA 13: TASA DE ACTIVIDAD<sup>(2)</sup> Y ÉXITO<sup>(1)</sup> DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

<b>Universidad:</b>	<b>Granada</b>
<b>Área:</b>	<b>Física Teórica</b>

<b>Año:</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>T. Actividad</b>	1.666,67	0,00	20.598,82	1.018,18	25.026,67
<b>T. Éxito</b>	100%	100%	100%	100%	100%

**Observaciones:** (1) Proyectos concedidos / Proyectos solicitados.

(2) Financiación concedida en euros / PDI Area

## **4. EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES DE ADMINISTRACIÓN Y/O GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO**

### **4.1. DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO.**

La Dirección del Departamento está formada por los siguientes órganos de Gobierno:

- 1) Organos colegiados: Consejo de Departamento y Junta de Dirección.
- 2) Organos unipersonales: Director y Secretario.

#### **Consejo de Departamento.-**

La composición del consejo de departamento viene regulada en el art. 64 de los Estatutos de la UGR, según el cuál: "... está integrado por todos los profesores, ayudantes, investigadores y becarios de investigación; una representación del P.A.S. que desempeñe su actividad en el departamento en número no superior a 4; una representación de los estudiantes que reciban anualmente enseñanzas del departamento, equivalente al 50% del total de los dos apartados anteriores. Dentro de esta representación estudiantil deberá estar incluida, en su caso, una representación de los estudiantes del tercer ciclo..."

Asimismo, de acuerdo con el art. 65 del Proyecto de nuevos Estatutos de la UGR: "es el órgano colegiado de Gobierno del Departamento. Estará integrado por todos los doctores adscritos al Departamento; una representación del resto de personal docente e investigador no doctor; una representación de los estudiantes que suponga el 50% de la suma de doctores y no doctores, siendo al menos la quinta parte estudiantes de postgrado y doctorado; y el personal de administración y servicios que desempeñe su actividad en el Departamento, hasta un máximo de 4".

De la lectura de estos dos artículos, podemos señalar que la principal novedad en el proyecto de Estatutos es que el personal docente e investigador no doctor, dejan de ser miembros natos y se establece "una representación"; por lo tanto, habrá que estar a la espera de lo que se establezca en su desarrollo reglamentario. En cuanto a los estudiantes, se establece como novedad que los de postgrado y doctorado serán al menos la quinta parte.

En cuanto a sus competencias, estas vienen recogidas tanto en los actuales Estatutos como en el nuevo Proyecto en su art. 67, y no encontramos diferencias apreciables. Entre todas sus competencias, podemos destacar las siguientes: Aprobar la programación docente e investigadora del departamento; elegir, y en su caso, revocar al Director, Secretario y Junta de Dirección, así como a los miembros de las Comisiones del departamento; elaborar la programación económica anual; informar sobre todas las cuestiones referentes a plazas del departamento y sobre la participación de su profesorado en los institutos universitarios; elaborar su propio reglamento; informar sobre la concesión de venias docentes; aprobar la Memoria anual de actividades.

La participación de los estudiantes durante el periodo que se evalúa ha sido continuado, formando parte de la Junta de Dirección y de la Comisión de Docencia. En los últimos años la participación ha sido la siguiente: Curso 97/98, 3 alumnos; Curso 98/99, 9 alumnos; Curso 99/00, 9 alumnos; Curso 00/01, 12 alumnos; Curso 01/02, 4 alumnos. Cabe, sin embargo, destacar el hecho de que su asistencia a estos órganos ha sido muy escasa.

La participación del profesorado en las reuniones del Consejo es mayoritaria, exceptuando las ausencias justificadas por coincidir estas reuniones con otras actividades académicas o de investigación, tanto dentro de la Universidad de Granada como fuera, a nivel nacional o en el extranjero.

### **Junta de Dirección.-**

El art. 68 de los Estatutos de la UGR define la Junta de Dirección como “el órgano de gobierno ordinario del departamento, integrado por cinco miembros, dos de ellos natos, el Director y el Secretario, y tres elegidos por el Consejo de Departamento, dos entre los profesores y uno entre los alumnos, haciendo que en su conjunto se encuentren representadas las distintas áreas de conocimiento”. El art. 35 del Reglamento de Régimen Interno añade “...y líneas de investigación del Departamento”.

Por otro lado, según el art. 69 del Proyecto de Estatutos, es el órgano colegiado permanente de dirección del Departamento. Estará integrada al menos por el Director, el Secretario y los Directores de las Secciones Departamentales, si las hubiere, como miembros natos, y por un profesor a tiempo completo en representación de cada área de conocimiento, un estudiante y un miembro del personal de administración y servicios elegidos por el Consejo de Departamento.

Del análisis de estos dos artículos, podemos señalar como novedad la inclusión expresa de un profesor por cada área de conocimiento y de un miembro del P.A.S., ambos elegidos por el Consejo de Departamento. Por lo tanto, la composición de la Junta de Dirección ya no tendrá 5 miembros fijos, sino que dependerá de las áreas de conocimiento que integren un departamento determinado. En nuestro caso, la Junta de Dirección deberá estar formada por 7 miembros (Director, Secretario, tres profesores, un alumno y un P.A.S.), a partir del momento en que se desarrollen reglamentariamente los nuevos Estatutos.

Ejercerá las competencias que le atribuya el Reglamento de Régimen Interno y las que le sean delegadas o asignadas.

En la práctica, este órgano de gobierno resuelve cuestiones de trámite de carácter urgente, coordina las distintas actividades, hace propuestas de tribunales y perfiles de plazas, tribunales de tesis, miembros de comisiones, etc. para ser aprobadas, modificadas o desestimadas por el Consejo de Departamento, y elabora el orden del día de las reuniones del Consejo de Departamento, máximo órgano de gobierno del Departamento.

### **Dedicación a las tareas de dirección del Departamento.-**

El equipo de dirección (Director y Secretario) coordina el Consejo de Departamento, sin que ello le impida adoptar decisiones sobre cuestiones previamente acordadas.

Las tareas de dirección corresponden, según los Estatutos, al Director y al Secretario del Departamento. El tiempo de dedicación a estas tareas puede considerarse muy elevado teniendo en cuenta que es necesario una especial atención a la gestión. Destacamos algunos temas: programación docente; convocatorias de ayudas a los Departamentos en investigación, infraestructura de prácticas e innovación docente; gestión del capítulo ordinario y de investigación del Departamento; relaciones con los Vicerrectorados, Secretaría General, Centros y otros Departamentos; atención a profesores, PAS y alumnos; información a los miembros del Departamento, etc.

#### **Iniciativa y capacidad organizativa.-**

Se valora positivamente la aportación de nuevas ideas, por parte del equipo de dirección, en cuanto a la adopción de iniciativas para aprovechar al máximo los recursos del departamento, tanto personales como materiales; si bien los objetivos específicos no están definidos.

#### **Motivación para la participación.-**

Consideramos que existe una participación activa de todos los miembros del departamento, promovidas por el equipo de dirección, para formar parte de cuantas comisiones surjan en representación del mismo e intentando que participen con criterios de equidad todas las áreas de conocimiento.

### **4.2. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO. COMISIONES.**

#### **Reglamento interno de funcionamiento.-**

La norma básica por la que se rige el funcionamiento del departamento es el **Reglamento de Régimen Interno**, aprobado por el Consejo de Departamento el 2 de julio de 1990 y por el Claustro Universitario de la UGR el 19 de diciembre de 1990.

En él se recogen aspectos generales de funcionamiento tales como tipo de reuniones, orden del día, plazos, tipo de comisiones, composición, etc. Se estructura de la siguiente forma:

Título Preliminar.

Título I: Del gobierno del departamento (órganos colegiados y unipersonales)

Título II: De los representantes del departamento en otros órganos de gobierno y comisiones, de los directores de las secciones departamentales, de los miembros de la junta electoral del departamento.

Título III: De la moción de censura.

Título IV: De las comisiones del departamento.

Título V: De la docencia.

Título VI: De la investigación.

Título VII: Régimen económico y financiero.

Título VIII: De la administración y servicios del departamento.

Título IX: De la reforma del reglamento.

Disposiciones adicionales.

Disposiciones finales.

Disposición derogatoria.

En la elaboración del Reglamento de Régimen Interno de este departamento se siguió el siguiente procedimiento: se redactó un borrador, se presentaron enmiendas por parte de los miembros del mismo y, finalmente, se aprobó en el Consejo de Departamento.

Este reglamento no se ha modificado desde su aprobación, pero cuando se produzca la aprobación y posterior publicación de los nuevos Estatutos por parte de la Junta de Andalucía, el Reglamento de Régimen Interno del departamento deberá adaptarse a la nueva legislación.

El departamento está representado en las Comisiones Docentes de Física, Geología y Biología de la Facultad de Ciencias; y tiene un representante en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. La representación de estas comisiones se realiza en función del número de estudiantes y proporcional al nº de asignaturas, con un mínimo de un representante y redondeo por exceso. Se renuevan cada dos años.

#### **Comisiones.-**

Nuestro Reglamento de Régimen Interno prevé dos Comisiones: de Docencia y de Investigación, así como todas las que se crea conveniente crear. (En la Tabla 15 de esta Memoria se especifican las Comisiones existentes, sus miembros integrantes y su función principal).

En la práctica, la única comisión que se reúne, de forma anual, es la Comisión Docente, que actúa para elaborar la propuesta del Plan Docente Anual.

#### **Mantenimiento de los criterios de actuación.-**

La aplicación de las normas existentes se realiza siempre con criterios de objetividad, y su variación requiere la aprobación por el Consejo de Departamento.

#### **Reglas no escritas.-**

Garantizar la representación de, al menos, un profesor por área en la Junta de Dirección del departamento, con objeto de obtener la máxima representatividad.

#### **Mecanismos de decisión en casos especiales.-**

En general no ha habido casos en los que se necesiten aplicar normas especiales. No obstante, con respecto a los alumnos hay establecidos tribunales de reclamaciones y para compensación de créditos.

### **4.3. RELACIONES DEL DEPARTAMENTO CON LOS CENTROS QUE EN ÉL IMPARTE DOCENCIA Y CON EL RECTORADO.**

#### **Claridad en la asignación de cometidos.-**

Nuestro Departamento se relaciona con la Facultad de Ciencias en las titulaciones de Biología, Física y Geología; con la E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y con la Escuela de Formación del Profesorado de E.G.B. de Ceuta.

Esta relación se encuentra delimitada en los Estatutos de la UGR. Por una parte, los Centros son los encargados de mantener la infraestructura del edificio, organización de horarios, planificación docente y elaboración de los planes de estudio. De otra, al Departamento le corresponde aprobar su organización docente, organizar y desarrollar los estudios de tercer ciclo y todo lo relacionado con la investigación en las Areas de Conocimiento de las que es competente: Astronomía y Astrofísica, Física de la Tierra y Física Teórica.

Consideramos que no existen interferencias a destacar entre las competencias asignadas a nuestro Departamento y las que tienen los Centros anteriormente relacionados.

#### **Detalles de la relación/coordinación Departamento-Rectorado.-**

Las relaciones Departamento-Rectorado se canalizan de las siguientes formas:

- A través del Consejo de Gobierno, en el cuál están representados los Departamentos con 6 Directores. Por otra parte, se garantiza la audiencia de los Departamentos y Areas de Conocimiento cuando este órgano de gobierno adopte decisiones que les afectan.
- Directamente con los Vicerrectores, Gerente y Secretario General, entre otros.

El grado de satisfacción con este modelo se puede considerar como aceptable, si bien se deberían adoptar criterios que mejorasen la participación de los Departamentos en los órganos de gobierno, especialmente en el Consejo de Gobierno.

Como hemos mencionado en el punto 1.2, puesto que los departamentos son las células básicas de docencia e investigación, creemos que al menos un representante de cada departamento debería formar parte de las Juntas de Centro correspondientes y del Consejo de Gobierno. Actualmente un departamento tiene pocas posibilidades de expresar su voz. Igualmente, los cauces directos de recepción de información de las decisiones de órganos superiores quedarían muy mejoradas con esta participación establecida.

### **4.4. GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO.**

#### **Recursos humanos y satisfacción del usuario.- (Véase Tabla 16 de esta Memoria)**

La plantilla de Personal de Administración y Servicios del Departamento consta de 1 funcionario para tareas administrativas y ningún técnico de laboratorio, a pesar de que en la actual Relación de Puestos de Trabajo figura la dotación de uno.

Este funcionario adscrito al Departamento desempeña la gestión administrativa ordinaria del mismo y sus funciones constan en la R.P.T: aprobada por la UGR. El desempeño de sus funciones se ven dificultadas en determinados periodos de máxima actividad y ante el continuado incremento en la gestión de los nuevos Proyectos y Grupos de Investigación producido especialmente en los dos últimos años (2001 y 2002), así como por la creación del Centro Andaluz de Altas Energías. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que la actual estructura administrativa en los Departamentos no permite la sustitución del funcionario en ausencias por asuntos propios, enfermedades de corta duración o en periodos vacacionales de verano, Navidad o Semana Santa/Corpus.

Por otra parte, la gestión del tercer ciclo es una tarea compartida con otros departamentos, que hacen que aumente el volumen de trabajo del funcionario que se encarga de forma rotativa del proceso de matriculación, y de la gestión económica y administrativa del Programa.

Por lo que respecta a la informatización de la gestión administrativa en el Departamento, aunque puede considerarse que su implantación se ha llevado a cabo de forma aceptable; sin embargo, se detectan algunas deficiencias informáticas tales como el acceso a determinada información y elaboración de algunos listados. También cabe destacar la inexistencia de manuales de procedimiento y la falta de cursos de formación en algunos de los nuevos programas informáticos implantados, como lo demuestra el hecho de que aunque en los últimos años se han programado seminarios de adecuación y utilización de las herramientas informáticas existentes para los departamentos, algunos de estos cursos no han llegado a desarrollarse (por ejemplo: “Aplicaciones informáticas para Departamentos”, “Uso de la aplicación de consulta personalizada”, “Gestión económica y presupuestaria”).

Como conclusión, consideramos de gran importancia la dotación de una plaza de técnico especialista con conocimientos suficientes de informática y una plaza de funcionario.

#### **Espacio y equipamiento informático.-**

El espacio dedicado actualmente a la gestión administrativa del Departamento es insuficiente, no disponiendo de espacio para almacén ni para el archivo adecuado de la documentación existente. Además, presenta el inconveniente de no disponer de iluminación natural, si bien los sistemas de calefacción y refrigeración son correctos. No obstante, este problema se solucionará en breve, debido al traslado de parte del Departamento al Edificio Mecenaz, en el cuál se prevé la dotación de una Secretaría con un almacén contiguo que debe servir tanto para el almacenamiento de material diverso de oficina como para la creación de un archivo en el que toda la documentación se encuentre perfectamente ordenada.

Por lo que respecta al equipamiento informático, éste se limita a un ordenador conectado a la red de gestión administrativa de esta Universidad; lo que hace evidente la falta de equipamiento.

#### **4.5. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN.**

La mayor parte de la información enviada desde el Rectorado, desde los Centros y desde otros Departamentos o Institutos Universitarios la reciben los miembros de la Comunidad Universitaria por medios electrónicos, incluyendo convocatorias de acciones de tipo docente, investigadoras o de infraestructura.

Todas las convocatorias de las sesiones del Consejo de Gobierno y del Claustro Universitario son también transmitidas por medios electrónicos.

En este sentido, hay que destacar que el plan de organización docente se encuentra a disposición de los estudiantes en la página web de la Universidad de Granada.

Este alto grado de informatización ha permitido que la información escrita que se recibe en el Departamento haya disminuido considerablemente en estos últimos años, imponiéndose el sistema de utilizar la vía electrónica para la transmisión y recepción de información.

##### **Archivos del Departamento.-**

El Departamento utiliza un registro propio de entrada y salida de documentos. El funcionario administrativo del Departamento es quien maneja en su totalidad el archivo, que se encuentra ordenado tanto por años naturales en sus archivadores correspondientes como en un archivo ordenado alfabéticamente.

##### **Documentación e información docente.-**

La información docente se encuentra reflejada en la página web de la UGR. En ella se puede conocer la dedicación docente de cada profesor, incluyendo las asignaturas que imparte, grupos, teoría/práctica, titulación así como horario de tutorías. Esta información debe estar disponible desde el mes de julio del curso anterior, fecha en la que el Departamento debe aprobar su plan de organización docente para el curso próximo.

A partir del inicio del periodo de matrícula, se dispone diariamente del estado de matrícula en cada asignatura y en cada grupo concreto. A estos datos se accede mediante una clave personalizada, al igual que para cumplimentar las actas en cada convocatoria. La entrega de actas se incorpora al servidor informático en tiempo real, aunque posteriormente ha de validarse el acta en la Secretaría de la Facultad mediante la entrega de una copia firmada por el profesor responsable.

Los horarios de clase para el próximo curso deben conocerse durante los meses de junio-julio del curso anterior. Esta información debe incluir el aula para impartir las clases de teoría, el horario y aula o laboratorio para las clases prácticas, y el calendario de exámenes completo. Esta información es enviada por los Coordinadores de las Comisiones Docentes a los Directores de Departamento y se expone públicamente para conocimiento de los estudiantes en los tablones de anuncios de cada Titulación.

En cuanto al horario de tutorías, aparte de incluirse de forma personalizada en la red de la UGR, se expone en el tablón de anuncios del Departamento. Su grado de cumplimiento, por parte del profesorado, es muy satisfactorio.

#### **Disponibilidad de directorios de personal de los Departamentos y proveedores.-**

La Universidad publica periódicamente un Directorio, que se distribuye entre todas las unidades administrativas para todo el personal, tanto Docente como de Administración y Servicios.

Este Directorio se encuentra dividido en los siguientes apartados:

- 1) Listado general alfabético.
- 2) Listado de los Servicios Académicos y Administrativos de la Universidad.
- 3) Listado de los Centros.
- 4) Listado de los Departamentos.

Se puede acceder a él también por medio de la página web.

La Universidad de Granada envía a cada profesor y PAS, al inicio de cada Curso Académico, una agenda en la que se dispone de los teléfonos de mayor interés.

Por lo que respecta al listado de proveedores, no existe una lista oficial. Se dispone de una serie de proveedores habituales y la gestión de los pedidos se realiza a través de la Secretaría del Departamento o por el propio profesor interesado en un material concreto.

#### **Información económica del Departamento.-**

La información económica se obtiene a través del “Programa de gestión informática Sorolla”. A través de él se dispone de toda la información sobre gastos e ingresos correspondientes, tanto de las cuentas de gestión del Departamento como de todos los contratos, proyectos y grupos de investigación, y ayudas económicas de diversa índole.

La consulta de los documentos contables tramitados a través de la Secretaría del Departamento es correcta en lo que concierne al seguimiento de su tramitación, desde que se emite el justificante de gasto correspondiente a una determinada factura hasta su pago al proveedor.

El Departamento lleva un archivo minucioso de todas las facturas tramitadas, en el que consta la evolución temporal de su presupuesto y la distribución de gastos por conceptos.

#### **Actas del Consejo de Departamento y Memoria de actividades.-**

Las copias de las actas de los Consejos de Departamento y de la Junta de Dirección se encuentran a disposición de cualquiera de sus miembros en la Secretaría, siendo el Secretario de Departamento el encargado de la custodia de las actas originales.

Para la aprobación de un acta se sigue el siguiente procedimiento: Junto con la convocatoria de un consejo ordinario de departamento se adjunta el borrador de acta o actas de los últimos consejos celebrados anteriormente, según sean de carácter ordinario o extraordinario. Posteriormente, si no hay objeciones, estas actas quedan aprobadas y se consideran definitivas.

Por lo que respecta a la memoria de actividades, se confecciona una Memoria Anual que se corresponde con el Curso Académico que finaliza. Se elabora siguiendo un esquema aprobado por el Consejo de Gobierno, siendo la Secretaría General de la Universidad de Granada la encargada de editarla de acuerdo con los datos que recibe de todas las unidades administrativas. Se edita en un libro y un CD que se distribuye en el acto de apertura del Curso Académico siguiente.

Esta Memoria Académica recoge las actividades investigadoras de los miembros del Departamento (conferencias, congresos, estancias, profesores e investigadores invitados, publicaciones, etc.). También incorpora los datos generales del Departamento: áreas de conocimiento, relación de proyectos y grupos de investigación, tesis doctorales leídas, proyectos de innovación docente, programas de doctorado, número de profesores, becarios y PAS, así como los nombres del equipo de dirección.

#### **Circulación de la información.-**

Casi toda la información se recibe a través de la red informática. El uso del ordenador por parte del responsable administrativo del departamento está presente en todo el proceso de tramitación y recopilación de información. Consideramos que este sistema funciona de forma correcta. Parte de la información que se recibe es enviada a todos los miembros del Departamento vía correo electrónico de acuerdo con las directivas que marca la Dirección del mismo.

La información que se expone en los tablones de anuncios del Departamento se refiere esencialmente a convocatorias de exámenes, horarios, tutorías, calificaciones, actas y doctorado.

#### **Imagen exterior del Departamento/Titulaciones.-**

La actividad docente e investigadora del Departamento es difundida a través de las páginas web de los grupos de investigación; páginas web personales, tanto para docencia como para investigación; página web del Vicerrectorado de Investigación e información suministrada por la OTRI de la UGR.

También, anualmente (en abril/mayo), la Comisión Docente de Físicas de la Facultad de Ciencias realiza unas jornadas dirigidas a los estudiantes, en las que se presentan las distintas líneas de investigación que llevan a cabo los departamentos.

### **4.6. GESTIÓN ECONÓMICA. ADECUACIÓN A LAS NECESIDADES.**

#### **Valoración global.-**

Los datos referentes a este apartado se encuentran en las Tablas 17 y 18 de esta Memoria.

La evolución del presupuesto financiado por la Universidad de Granada a través del capítulo 2 (gastos corrientes) es claramente insuficiente, y no alcanza para compensar la subida anual de precios. Esto repercute negativamente ya que el Departamento no puede llevar a cabo mejoras sustanciales en la renovación de equipamientos básicos. Estimamos que se debe plantear una política de un incremento real de los presupuestos para gastos corrientes de los Departamentos.

Los criterios de distribución que emplea la UGR son los siguientes:

1. Asignación según número de profesores (100 puntos por profesor a tiempo completo y 50 si la dedicación es a tiempo parcial).
2. Asignación por el número de estudiantes, con aplicación de un coeficiente de experimentalidad según Titulaciones.

#### **Aprobación de presupuestos y balances anuales.-**

La Universidad de Granada distribuye el presupuesto asignado al Departamento en los últimos meses del ejercicio económico. Sin embargo, esto no repercute negativamente en el funcionamiento del Departamento puesto que siempre se prorroga el presupuesto del ejercicio anterior.

#### **Presupuesto del Capítulo 2 (gasto corriente).-**

Su distribución se resume en la Tabla 18.1 de esta Memoria. En dicha Tabla se recoge el gasto con su denominación por conceptos, especificando el total gastado en miles de € Aunque la Gerencia de la Universidad no lo exige creemos que sería útil que se hiciera un detalle de ingresos y gastos anuales.

#### **Presupuesto del Capítulo 6 (inversiones) dotado por la Universidad.-**

La Universidad de Granada no asigna periódicamente cantidad alguna. En el periodo que abarca la evaluación únicamente se recibió financiación en el año 1999 como “Ayuda a la Investigación” (que evaluó el periodo 1992-96). En el año 2000, el Vicerrectorado de Investigación volvió a realizar otra convocatoria para evaluar el periodo 1997-98, pero hasta la fecha no se ha recibido cantidad alguna.

#### **Distribución de los recursos asignados al Departamento.-**

El Departamento propone, a través de la Junta de Dirección, la siguiente distribución: Se reserva una cantidad para la Secretaría del Departamento, que asume los gastos generales, y el resto se divide entre el número de profesores. Esta propuesta es aprobada en Consejo de Departamento.

#### **Fondos bibliográficos: biblioteca.-**

El Departamento dispone de una pequeña habitación para sus fondos bibliográficos. Los libros son registrados por la Biblioteca de la Facultad de Ciencias, son clasificados por materias y se tiene una ficha de cada uno para controlar su uso.

Hay que dejar claro que no existe biblioteca en el Departamento y que se atienden generalmente solicitudes puntuales de estudiantes a través del profesorado, ya que son utilizados para el profesorado y no se dispone de un técnico de biblioteca que pueda encargarse del proceso de préstamo y control de libros.

Por lo que respecta a la Biblioteca de la Facultad de Ciencias, hemos de destacar que el Vicedecano solicita anualmente al Departamento una lista de libros de interés para los estudiantes para proceder posteriormente a su compra. Existe una buena colección de revistas relacionadas con nuestras áreas de conocimiento, pudiéndose consultar a través de la página web de la UGR. Su horario es considerablemente amplio: desde las 8:30 horas hasta las 20:30 horas, de lunes a viernes.

#### **Material de oficina.-**

Este tipo de material es adquirido por el funcionario del Departamento, de acuerdo con las necesidades tanto docentes como administrativas. El Departamento almacena material diverso en la Secretaría, que se encuentra a disposición de todos sus miembros. En estos últimos años, ante la desaparición de los suministradores generales elegidos por concurso público, el material puede ser adquirido a cualquier proveedor. Este hecho ha encarecido considerablemente los precios de los artículos de mayor demanda.

### **4.7. GESTIÓN ECONÓMICA. OPTIMIZACIÓN DEL GASTO.**

#### **Procedimientos de gasto.-**

La solicitud de pedidos en general se realiza habitualmente por el funcionario del Departamento, por teléfono, fax, e-mail o internet. En este sentido, la confianza depositada en él por los órganos de dirección del Departamento es total. Por otra parte, cada profesor solicita también material y equipos que le son necesarios para el desarrollo de su trabajo.

Las facturas son conformadas, antes de su trámite, bien por el Director de Departamento o bien por el responsable del Proyecto o Grupo de Investigación.

#### **Gestión de compras.-**

En general, se carece de capacidad para poder negociar el precio con los proveedores. Además, el largo trámite administrativo para la gestión del pago y en ocasiones su retraso, hace que algunos proveedores encarezcan sus productos o bien ni siquiera facturen a la Universidad.

El Departamento no dispone de dispersión de Caja, por lo que no es posible realizar pagos en efectivo, aunque existe la posibilidad de realizar pequeñas compras en metálico y recuperar su importe posteriormente.

#### **Accesibilidad de saldos.-**

El acceso a los saldos es posible realizarlo a través del “Programa informático de gestión económica Sorolla” desde la Secretaría del Departamento. Este sistema presenta el inconveniente de que los investigadores responsables de los proyectos y grupos de investigación sólo pueden tener acceso a sus cuentas a través de la Secretaría del Departamento o de los Servicios de Contabilidad, pero no directamente desde su ordenador.

#### **Agilidad y fiabilidad de los procedimientos de pago.-**

El procedimiento de pago se realiza, según las “Normas de ejecución del presupuesto de la Universidad”, por el Ordenador General de Pagos que es el Rector. Excepcionalmente, algún gasto urgente que pueda surgir, éste se anticipa por un miembro del Departamento y se tramita su cobro como gasto “a recuperar”. Generalmente la Universidad abona los pagos por transferencia bancaria.

El problema surge en el tiempo medio que se tarda en realizar el pago. Hay determinados meses del año en el que se retrasa excesivamente, probablemente por acumulación en los Servicios Económicos o por una falta de liquidez transitoria. Este hecho repercute negativamente en la relación con los distintos proveedores.

#### **Satisfacción de proveedores.-**

Algunos proveedores remiten escritos al Departamento reclamando el abono de las facturas pendientes de pago. No obstante, no es habitual que lo hagan y no suelen consultar sobre el estado de tramitación de las distintas facturas, posiblemente porque ya conocen los ritmos y los plazos de pago y trasladan las consultas directamente a los Servicios Económicos.

Hay ocasiones que algunos comercios no ofrecen sus productos si no se realiza la operación al contado. En estos casos, se tramita una factura proforma “a justificar” y se anticipa el pago.

### **4.8. ASPECTOS DE GESTIÓN APLICADOS ESPECÍFICAMENTE A TEMAS DOCENTES.**

#### **Protocolos para la definición de los programas.-**

Todos los programas de las asignaturas que imparte el Departamento han sido aprobados por el Consejo de Departamento. Asimismo, en el caso de asignaturas con dos o más grupos de alumnos, los profesores afectados han realizado una programación común.

#### **Seguimiento del cumplimiento de la actividad docente.-**

De acuerdo con los Estatutos, su seguimiento es competencia de la Inspección de Servicios, no existiendo mandato formal alguno para que la Dirección del Departamento se encargue de este cometido. No obstante, no ha existido hasta la fecha ninguna queja por parte de los estudiantes acerca de algún incumplimiento del profesorado en cuanto al desarrollo de clases teóricas o prácticas.

### **Tutorías.-**

El horario de tutorías se expone en el tablón de anuncios del Departamento, es enviado al Vicerrectorado de Ordenación Académica y los estudiantes pueden consultarlo en la página web de la UGR. Por parte de los estudiantes no ha habido ninguna queja en cuanto al incumplimiento de ningún profesor. Es de destacar que los estudiantes también son atendidos en horas no contempladas para tutorías.

### **Distribución de la carga lectiva.-**

La distribución de la docencia del profesorado se realiza, a propuesta de la Comisión Docente del Departamento, por áreas de conocimiento. Dicha propuesta se aprueba en una reunión de Consejo de Departamento, anualmente.

### **Convocatorias de plazas de funcionarios (PDI y PAS).-**

Por lo que respecta a las convocatorias de plazas de PDI, la UGR viene desarrollando desde hace bastantes años dos programas esenciales:

- 1) Estabilización de Profesorado no permanente.
- 2) Promoción a Catedráticos de Universidad.

En ambos casos es necesario que el solicitante presente su Curriculum Vitae, que es valorado por una comisión. Solo se dotan aquellas plazas en las que existen candidatos con un Currículum Vitae de calidad suficiente.

La dotación de plazas es solicitada por el Consejo de Departamento, incluyendo el perfil de la plaza y propuesta de Tribunal (Presidente y Secretario). El Consejo de Gobierno es el órgano encargado de seleccionar la dotación de la plaza.

En cuanto a la convocatoria de plazas de PAS, hay que significar que el Departamento no tiene ninguna potestad en cuanto a su dotación.

### **Contratación de personal.-**

Hasta la entrada en vigor de la LOU, las plazas de Profesores Asociados se contrataban de acuerdo con un baremo que fue aprobado por la Junta de Gobierno el 23 de julio de 1998.

La Comisión que resuelve el concurso está constituida por 5 profesores permanentes, de los cuales el Presidente es nombrado por el Rector y dos vocales son designados por el Consejo de Departamento de entre los profesores permanentes pertenecientes al área de conocimiento a la que corresponde la plaza, actuando uno como Secretario. Los dos vocales restantes son designados por el Vicerrectorado de Ordenación Académica mediante sorteo entre profesores permanentes del mismo área de conocimiento de otras dos universidades públicas.

En cuanto a la contratación de Ayudantes, el proceso de contratación consta de dos fases:

- 1) El Departamento, previa exposición pública del baremo, valora los méritos docentes y de investigación de los candidatos, sobre unas directrices generales de la Junta de Gobierno.
- 2) Una Comisión general de la Junta de Gobierno valora los méritos de carácter automático.

La Comisión del Departamento está integrada por dos profesores del área de conocimiento correspondiente y es presidida por el Director de Departamento.

#### **4.9. PLANES DE MEJORA YA EXISTENTES.**

En primer lugar, tenemos que hacer constar que el Departamento no tiene posibilidades de establecer un plan de mejora para ninguna de las titulaciones en las que imparte docencia.

Las titulaciones de Física y Geología hicieron el informe de autoevaluación a finales de 2003, vino el Comité Externo y se está a la espera del informe final.

En estos informes de autoevaluación interna se exponen una serie de puntos débiles, fortalezas y planes de mejora. El Comité Externo no ha emitido todavía el informe final, por lo tanto, estos planes de mejora aún no han empezado a aplicarse.

Los objetivos de estos planes son ampliamente compartidos por las titulaciones, pero no son muy conocidos.

#### **4.10. PUNTOS FUERTES.**

- Alta participación del profesorado.
- Funcionamiento periódico del Consejo de Departamento.
- Dedicación del equipo de dirección.
- Existencia de un Reglamento Interno de funcionamiento del Departamento.
- Cumplimiento de la labor docente y del horario de tutorías, por parte del profesorado.
- Transmisión de la información de una forma rápida y fluida.
- Proceso de gestión económica a través del programa informático “Sorolla”.

#### **4.11. PUNTOS DÉBILES.**

- Escasa información, por parte de los representantes del departamento en las distintas comisiones de la Facultad.
- Exceso de burocracia y necesidad de personal de administración y servicios.
- Insuficiente dotación económica en el Capítulo 2 (gasto corriente) del departamento.
- No disposición de dispersión de caja (dinero en efectivo a disposición de la Dirección del departamento).
- No descentralización del sistema de cobro de dietas y bolsas de viaje.

- Con respecto a docencia, escasez de laboratorios para la realización de prácticas.
- Necesidad de adaptación del Reglamento Interno del Departamento a la L.O.U. y nuevos Estatutos.
- Inexistencia de una legislación que regule el funcionamiento de los departamentos, como consecuencia de la implantación de la L.O.U.
- Escasa asistencia de los alumnos a los órganos de gobierno del Departamento.
- Las actas del Consejo de Departamento se distribuyen con retraso.

#### **4.12. PROPUESTA DE MEJORA.**

- Incremento del presupuesto del Capítulo 2 (gasto corriente) del Departamento, con objeto de poder llevar a cabo la renovación de equipamientos que no se pueden gestionar a través de los proyectos de investigación.
- Aumento del número de laboratorios en Primer y Segundo Ciclos, para la realización de prácticas.
- Aumento de P.A.S.: Dotación de un funcionario administrativo.
- Implantación de un sistema de anticipo de caja fija para atender el pago, de forma inmediata, de las necesidades que surjan en la compra de material de escasa cuantía.
- Establecimiento de una unidad descentralizada de los Servicios Económicos, en la Facultad de Ciencias, para la gestión del abono de todo tipo de dietas y bolsas de viaje. Hay que tener presente que esto ya se viene haciendo en el caso de Tribunales de oposiciones y tesis doctorales.
- Velar por la adecuación del Reglamento Interno del Departamento a la nueva legislación: L.O.U., Estatutos y desarrollo reglamentario.
- Circulación de un borrador del acta del Consejo de Departamento en un tiempo más breve.

## **5. PLANTEAMIENTO INTEGRAL DE LOS JUICIOS DE VALOR. PLAN DE MEJORA**

## 5.1. JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DIRIGIDAS Y PRIORIZADAS.

### Evaluación de los estudios de tercer ciclo.-

#### **Puntos fuertes:**

- El programa de doctorado anterior (antes de 1999) era muy especializado en temas muy relacionados con la investigación realizada en el Departamento.
- Alta participación del profesorado (una media de 8 doctores cada año).
- Calidad de las tesis realizadas, como se puede ver en los trabajos derivados de ellas y en los premios extraordinarios conseguidos.

#### **Puntos débiles:**

- Exigencia de un número mínimo de alumnos de doctorado con la nueva normativa.
- Los planes nuevos son demasiado generales.
- Escasa difusión de los programas de doctorado.
- Pérdida de alumnos como consecuencia de la implantación de los planes nuevos (a partir de 1999).

### Evaluación de la investigación.-

#### **Puntos fuertes:**

- Alta colaboración nacional e internacional en temas punteros de investigación.
- Tasa de éxito y productividad alta, en cuanto a proyectos, becas, financiación...
- Calidad alta.

#### **Puntos débiles:**

- Bajo número de personal investigador permanente.
- Becarios insuficientes.
- Demasiado tiempo dedicado a gestión y a informática.

### Evaluación de las unidades de administración y/o gestión del Departamento.-

#### **Puntos fuertes:**

- Alta participación del profesorado.
- Funcionamiento periódico del Consejo de Departamento.
- Dedicación del equipo de dirección.
- Existencia de un Reglamento Interno de funcionamiento del Departamento.
- Cumplimiento de la labor docente y del horario de tutorías, por parte del profesorado.
- Transmisión de la información de una forma rápida y fluida.
- Proceso de gestión económica a través del programa informático “Sorolla”.

#### **Puntos débiles:**

- Escasa información, por parte de los representantes del Departamento en las distintas comisiones de la Facultad.
- Exceso de burocracia y necesidad de personal de administración y servicios.

- Insuficiente dotación económica en el Capítulo 2 (gasto corriente) del departamento.
- No disposición de dispersión de caja (dinero en efectivo a disposición de la Dirección del Departamento).
- No descentralización del sistema de cobro de dietas y bolsas de viaje.
- Con respecto a docencia, escasez de laboratorios para la realización de prácticas.
- Necesidad de adaptación del Reglamento Interno del Departamento a la L.O.U. y nuevos Estatutos.
- Inexistencia de una legislación que regule el funcionamiento de los departamentos, como consecuencia de la implantación de la L.O.U.
- Escasa asistencia de los alumnos a los órganos de gobierno del Departamento.
- Las actas del Consejo de Departamento se distribuyen con retraso.

## **5.2. PLAN DE MEJORA.**

### Evaluación de los estudios de tercer ciclo.-

- Para aumentar el número de alumnos quizá tendríamos que ampliar la difusión de los distintos cursos así como de la investigación que se realiza en el Departamento. Esto se puede y debe realizar todos los años.
- No restringir los programas de doctorado en función de la existencia de un número mínimo de alumnos, sino haciéndolo teniendo en cuenta la especialización de un área de conocimiento determinada.
- Estamos intentando potenciar los cursos de nuestras áreas; pero es muy difícil, debido a la estructura de los nuevos planes que, en nuestro caso, imponen mayor generalidad. Algo positivo sería el potenciar la participación en programas interuniversitarios, lo cual depende de las trabas burocráticas de las distintas Universidades.

### Evaluación de la investigación.-

- Obtener más plazas permanentes de personal investigador, pero esto no depende mucho de nosotros.
- Solicitar más becas de investigación.
- Pedir para el Departamento dos plazas: una de administrativo y una de técnico especialista de laboratorio que sea capaz de gestionar los sistemas informáticos del Departamento.

### Evaluación de las unidades de administración y/o gestión del Departamento.-

- Incremento del presupuesto del Capítulo 2 (gasto corriente) del Departamento, con objeto de poder llevar a cabo la renovación de equipamientos que no se pueden gestionar a través de los proyectos de investigación.
- Aumento del número de laboratorios en Primer y Segundo Ciclos, para la realización de prácticas.
- Aumento de P.A.S.: Dotación de un funcionario administrativo.

- Implantación de un sistema de anticipo de caja fija para atender el pago, de forma inmediata, de las necesidades que surjan en la compra de material de escasa cuantía.
- Establecimiento de una unidad descentralizada de los Servicios Económicos, en la Facultad de Ciencias, para la gestión del abono de todo tipo de dietas y bolsas de viaje. Hay que tener presente que esto ya se viene haciendo en el caso de Tribunales de oposiciones y tesis doctorales.
- Velar por la adecuación del Reglamento Interno del Departamento a la nueva legislación: L.O.U., Estatutos y desarrollo reglamentario.
- Circulación de un borrador de las actas del Consejo de Departamento en un tiempo más breve.

## **6. PLAN DE SEGUIMIENTO**

Proponemos la transformación del Comité de Autoevaluación en “Comisión de Calidad del Departamento”.

Esta Comisión deberá reunirse, al menos, dos veces cada curso académico para realizar el seguimiento del plan de mejora y emitir un informe sobre el grado de consecución de sus objetivos.

De estos informes deberán tener conocimiento:

- Los miembros del Departamento.
- Los órganos unipersonales y colegiados de gobierno del Departamento.
- La Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias y de la Universidad.
- El Consejo de Gobierno de la Universidad.

**RESUMEN DE JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DE MEJORA****UNIVERSIDAD: GRANADA****UNIDAD EVALUADA: DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

Nº1	FORTALEZA
2	Alta participación del profesorado.
2	Calidad de las tesis realizadas.
3	Alta colaboración nacional e internacional en temas punteros de investigación.
3	Tasa de éxito y productividad alta (proyectos, becas, financiación).
3	Calidad de la investigación.

**RESUMEN DE JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DE MEJORA****UNIVERSIDAD: GRANADA****UNIDAD EVALUADA: DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

Nº1	FORTALEZA
4	Participación del profesorado.
4	Funcionamiento periódico del Consejo de Departamento.
4	Dedicación del equipo de dirección.
4	Existencia de un Reglamento Interno de funcionamiento del Departamento.

**RESUMEN DE JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DE MEJORA****UNIVERSIDAD: GRANADA****UNIDAD EVALUADA:****DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

Nº1	FORTALEZA
4	Cumplimiento de la labor docente y del horario de tutorías.
4	Gestión económica a través del programa informático “Sorolla”

**RESUMEN DE JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DE MEJORA****UNIVERSIDAD: GRANADA****UNIDAD EVALUADA: DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

<b>Nº</b>	<b>DEBILIDAD</b>	<b>PROPUESTA DE MEJORA</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	<b>PRIORIDAD (ALTA, MEDIA, BAJA)</b>
2	Nº bajo de alumnos de doctorado	Ampliar difusión [CORTO PLAZO]	Deptos. responsables	ALTA
2	Exigencia de un nº mínimo de alumnos de doctorado con la nueva normativa	No restringir los programa [CORTO PLAZO]	Universidad	ALTA
2	Planes nuevos demasiado generales	Potenciar participación en programas interuniversitarios [MEDIO PLAZO]	Universidad Departamento	ALTA
2	Escasa difusión de los programas de doctorado	Potenciar su difusión [CORTO PLAZO]	Deptos. responsables	ALTA
3	Nº bajo de personal investigador permanente	Obtener más plazas permanentes [MEDIO-LARGO PLAZO]	Universidad Departamento	ALTA

**RESUMEN DE JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DE MEJORA****UNIVERSIDAD: GRANADA****UNIDAD EVALUADA:****DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

<b>Nº</b>	<b>DEBILIDAD</b>	<b>PROPUESTA DE MEJORA</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	<b>PRIORIDAD (ALTA, MEDIA, BAJA)</b>
3	Nº bajo de becarios de investigación	Obtener más becas predoctorales [MEDIO-LARGO PLAZO]	Departamento	ALTA
3	Exceso de tiempo dedicado a gestión e informática	Contratación de un PAS funcionario y un PAS laboral [CORTO PLAZO]	Universidad	ALTA
4	Exceso de burocracia y necesidad de un PAS	Contratación de un PAS funcionario [CORTO PLAZO]	Universidad	ALTA
4	Insuficiente dotación económica en el Capítulo 2 del Departamento	Incremento del presupuesto [MEDIO PLAZO]	Universidad	ALTA
4	No disposición de dispersión de caja	Dotación de la misma [CORTO-MEDIO PLAZO]	Universidad	ALTA

**RESUMEN DE JUICIOS DE VALOR Y PROPUESTAS DE MEJORA****UNIVERSIDAD: GRANADA****UNIDAD EVALUADA:****DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS**

<b>Nº<sup>1</sup></b>	<b>DEBILIDAD</b>	<b>PROPUESTA DE MEJORA</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN</b>	<b>PRIORIDAD (ALTA, MEDIA, BAJA)</b>
4	No descentralización de la unidad de dietas	Creación de una unidad por Campus [MEDIO PLAZO]	Universidad	ALTA
4	Escasez de laboratorios para prácticas	Dotación de más laboratorios [CORTO-MEDIO PLAZO]	Universidad	ALTA
4	Adaptación a la nueva legislación: LOU, Estatutos y desarrollo reglamentario	Velar por su adecuación [MEDIO-LARGO PLAZO]	Comisión de Calidad del Departamento	ALTA
4	Las actas del Consejo de Departamento se distribuyen con retraso	Circulación de un borrador en un tiempo más breve [CORTO PLAZO]	Departamento	ALTA

<sup>1</sup> Nº apartado o subapartado guía