

Informe 17/2002-SM

**Indicadores para evaluar
la economía, la eficiencia
y la eficacia del Instituto
de Física de Altas Energías
(IFAE)**



**Sindicatura de Comptes
de Catalunya**

Este texto en castellano es una traducción no oficial que constituye sólo una herramienta de documentación. No implica, por lo tanto, la responsabilidad de la Sindicatura de Cuentas de Cataluña.



Sindicatura de Comptes
de Catalunya

El secretari general

JOSEP RAMON DUESO PARATGE, secretario general de la Sindicatura de Cuentas de Cataluña,

C E R T I F I C O:

Que el día 18 de junio de 2002, reunido el Pleno de la Sindicatura de Cuentas, bajo la presidencia del síndico mayor, lltre. Sr. D. Marià Nicolàs Ros, con la asistencia de los síndicos don Manuel Barrado Palmer, doña Montserrat de Vehí Torra, don Josep M. Carreras Puigdengolas, don Jacint Ros Hombravella y don Jordi Petit Fontserè, actuando como secretario el secretario general de la Sindicatura, don Josep Ramon Dueso Paratge, y como ponente la síndica doña Montserrat de Vehí Torra, previa deliberación se acordó aprobar el informe de fiscalización 17/2002-SM relativo a los Indicadores para evaluar la economía, la eficiencia y la eficacia del Instituto de Física de Altas Energías (IFAE).

Y para que así conste y surta los efectos que correspondan, firmo este certificado, con el visto bueno del síndico mayor.

Barcelona, 18 de julio de 2002

[Firma]

[Firma]

Vº Bº

El síndico mayor



ÍNDICE

ABREVIATURAS	6
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. INTRODUCCIÓN AL INFORME	7
1.1.1. Objeto	7
1.1.2. Metodología y alcance	7
1.1.3. Indicadores bibliométricos	8
1.2. INTRODUCCIÓN AL ENTE FISCALIZADO	10
1.2.1. Antecedentes, creación y naturaleza jurídica	10
1.2.2. Objeto social y funciones	10
1.2.3. Órganos rectores	11
1.2.4. Organigrama.....	12
2. PROYECTOS	12
3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA.....	15
3.1. PUBLICACIONES	15
3.2. CITACIONES	15
3.3. OTRA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	17
4. FORMACIÓN.....	18
4.1. ESTUDIANTES DE DOCTORADO	18
4.2. TESIS DOCTORALES	18
4.3. EMPLEO POSTDOCTORAL	20
5. OTROS.....	21
5.1. GRADO DE APLICACIÓN DE LAS SUBVENCIONES	21
5.2. MEDIA DE COBRO DE LAS SUBVENCIONES DE LA GENERALIDAD	23
5.3. IMPUTACIÓN DE COSTES.....	24
5.4. PROTECCIÓN DE ACTIVOS	25
5.5. PLANIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES	25
5.6. PRESENCIA EN ORGANISMOS CIENTÍFICOS INTERNACIONALES	25
6. CONCLUSIONES: OBSERVACIONES I RECOMENDACIONES	26
6.1. CONCLUSIONES	26
6.2. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	27
7. TRÁMITE DE ALEGACIONES.....	29

ABREVIATURAS

CERN	European Organization for Nuclear Research
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
I+D	Investigación y desarrollo
IFAE	Instituto de Física de Altas Energías
MPTA	Millones de pesetas
UAB	Universidad Autónoma de Barcelona
UB	Universidad de Barcelona
VMC	Vida media de citas

1. INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN AL INFORME

1.1.1. Objeto

De conformidad con la normativa vigente, esta Sindicatura de Cuentas emite el presente informe de Indicadores para evaluar la economía, la eficiencia y la eficacia del consorcio Instituto de Física de Altas Energías (IFAE).

En concreto, el objeto de este informe ha sido el análisis del desarrollo del objetivo fundamental de creación del consorcio (fomento y desarrollo de la física de altas energías), del cumplimiento de sus finalidades específicas, así como de la evolución de su actividad.

No es objeto de este informe emitir una opinión sobre la gestión del consorcio, sin perjuicio de las recomendaciones y observaciones que se han creído oportunas incluir al respecto.

1.1.2. Metodología y alcance

Esta fiscalización se ha realizado, teniendo en cuenta la división estructural del consorcio, mediante el análisis de su actividad. En concreto se han analizado los siguientes aspectos:

- a) En los epígrafes 2 y 3 de este informe se analiza la vertiente práctica del IFAE mediante la evaluación de la realización de sus proyectos que ha sido llevada a cabo por una comisión internacional designada por los responsables del Plan nacional de I + D.
- b) En el epígrafe 4 se analiza la vertiente teórica del consorcio mediante su aportación a la producción científica, ya sea a través de los artículos especializados publicados, la formación de su personal investigador o la presentación de tesis doctorales.
- c) En el epígrafe 5 se analizan otros aspectos no encuadrados en los anteriores, como son la aplicación de subvenciones, la imputación de costes, la protección de activos y la planificación de riesgos laborales.

El alcance material de esta fiscalización se ha visto limitado por el hecho de que el ente fiscalizado, a pesar de disponer de la mayor parte de la información, no realiza sistemáticamente un análisis exhaustivo de su aportación científica, mediante indicadores y comparadores.

No obstante, a partir de varios estudios bibliométricos referidos a comunidades autónomas y universidades, cuando ha sido posible, esta Sindicatura ha disgregado los datos correspondientes referidos al IFAE.

Cabe decir al respecto que si bien se han utilizado estos datos para elaborar parte de este informe, estos no han sido validados por esta Sindicatura.

1.1.3. Indicadores bibliométricos

A lo largo de este informe se han utilizado, entre otros, indicadores bibliométricos básicos que permiten aproximar, en ningún caso determinar, el grado de aportación científica del consorcio. Algunos de estos indicadores se han extraído de informes de terceros y otros los ha elaborado la Sindicatura de Cuentas a partir de la información de diferentes fuentes.

Entre los indicadores básicos utilizados en este informe se encuentran los siguientes:

- a) El volumen de artículos publicados en un periodo de tiempo determinado. Este es un indicador cuantitativo simple de la producción científica del consorcio que, sin restarle importancia, no nos dice nada sobre el aspecto cualitativo de estos artículos.
- b) El número de citas. Este indicador se refiere a las veces que otros artículos científicos hacen referencia al artículo en cuestión. Si bien añade un grado de calidad más que el anterior indicador, en términos estrictos se puede interpretar como el reflejo de la difusión que ha tenido. Se estima que es necesario que transcurra un periodo de 3 a 4 años para que el número de citas sea representativo de la importancia del artículo.
- c) El impacto de la producción científica. Es un indicador definido como el cociente entre el número de citas dividido por el número de artículos, ambos referidos a un ente y a un periodo determinados. Este indicador nos proporciona más información que los anteriores sobre la calidad global de los artículos objeto de estudio. Su formulación es la siguiente:

$$I_{PC} = \frac{NC}{NA}$$

Donde I_{PC} es el impacto de la producción científica, NC es el número de citas y NA es el número de artículos producidos.

- d) Vida media de citas (VMC). Número de años que la totalidad de citas tarda en bajar a la mitad. Por ejemplo, si un artículo ha recibido desde su

publicación 300 citas, la VMC de este será el número de años transcurrido hasta que el cúmulo de citas llegue a 150.

- e) Índice de inmediatez. Se trata de una medida indirecta de la calidad de la producción científica que se calcula mediante la ponderación de las revistas en las que se publican los artículos. El índice de inmediatez de una revista en un año determinado se calcula mediante el cociente entre el total de citas recibidas en ese año, referidas a los artículos publicados en los dos años anteriores, y el total de artículos publicados por la revista en esos dos años¹. Esquemáticamente se puede formular de la siguiente manera:

$$I_i = \frac{NC}{NP}$$

I_i es el índice de inmediatez de una revista en un año determinado, NP es el número de artículos de la revista publicados en el bienio anterior y NC es el número de citaciones, del año en cuestión, que han recibido estos artículos en el mismo bienio.

Sin perjuicio de otras interpretaciones, se puede considerar que una revista tiene un impacto relevante en el campo de la física de partículas cuando tiene un índice de inmediatez superior a 3.

Estos índices son generados utilizando unas bases de datos multidisciplinares, la más conocida es la SCI²

A la hora de evaluar estos indicadores se deben tener en cuenta ciertos factores que pueden distorsionar y dar pie a conclusiones no del todo fiables.

Entre estos factores distorsionadores de los indicadores bibliométricos y sus correspondientes posibles factores correctores, cabe destacar los siguientes:

1. Por ejemplo, el índice de inmediatez de una revista se define como el número total de citas recibidas durante el año 2000 por los artículos publicados en los años 1998 y 1999, dividido por el número total de artículos publicados por la revista en cuestión durante el mismo periodo (años 1998 y 1999).

2. Science Citation Index. Base de datos multidisciplinar producida por el Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia.

Factor distorsionador	Factor corrector
El número de autocitaciones: se denominan autocitaciones las citas que hacen los autores de sus propios artículos en otros artículos.	Aplicar un coeficiente corrector. Se puede considerar una cifra fija de autocitas (por ejemplo, un 25% del total) y considerar el resto como citas externas. En este caso el coeficiente corrector sería multiplicar el total de citas del autor por 0,75.
Los trabajos conjuntos de muchos grupos de estudio: hay artículos en los que figuran grupos numerosos como autores, aunque en la práctica la participación de cada uno de ellos puede ser indirecta o mínima.	Dividir cada artículo por el número de autores o grupos de investigación, salvo el autor principal, a quien normalmente se le atribuye como mínimo el 50%. Cuando son muchos los autores, normalmente se divide por 5, atribuyendo el 20% a cada autor, con independencia de que sean más.
El tema: si un tema es conflictivo o se considera erróneo por la doctrina, puede dar pie a muchas citas.	Panel de expertos
El campo del que trata el artículo: puede ser un campo innovador o un campo ya muy investigado.	Panel de expertos

Fuente: Elaboración propia.

En la realización de este informe no se han tenido en cuenta estos factores distorsionadores.

1.2. INTRODUCCIÓN AL ENTE FISCALIZADO

1.2.1. Antecedentes, creación y naturaleza jurídica

El IFAE está integrado por la Generalidad de Cataluña y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y, a la vez, está adscrito a esta universidad como instituto universitario.

El IFAE se constituye como un consorcio de derecho público de carácter institucional, voluntario e indefinido, dotado de personalidad jurídica plena e independiente de las consorciadas.

1.2.2. Objeto social y funciones

El IFAE tiene como objetivo fundamental el fomento y el desarrollo de la física de altas energías, tanto en los aspectos teóricos como en los experimentales y tecnológicos.

Sus finalidades específicas son las siguientes:

- a) Coordinar las actividades que las partes consorciadas realicen en el campo de la física de altas energías.
- b) Potenciar las actividades en el campo de la física de altas energías.

- c) Colaborar con el Plan nacional de investigación científica y técnica en el campo científico propio.

1.2.3. Órganos rectores

El IFAE tiene los siguientes órganos de gobierno:

- Consejo de Gobierno
- Director

El Consejo de Gobierno, órgano supremo de decisión del IFAE, está formado por los siguientes miembros:

- a) El consejero de Enseñanza, o persona en quien delegue, que será el presidente.³
- b) Dos representantes de la Generalidad, uno de los cuales deberá ser propuesto por el Departamento de Industria y Energía.
- c) Tres representantes de la UAB, uno de ellos, al menos, deberá ser profesor de esta Universidad y uno tendrá que pertenecer a la Universidad de Barcelona.
- d) El director del IFAE, que asistirá con voz pero sin voto.

Corresponde al Consejo de Gobierno del consorcio, entre otras funciones, fijar la orientación general de las funciones del IFAE con la aprobación de un plan general y de un plan anual de actividades.

Cabe decir al respecto que, aunque la dirección del consorcio realiza implícitamente una planificación general y anual de sus actividades, no se lleva a cabo una aprobación formal de estos planes por parte del Consejo de Gobierno del IFAE.

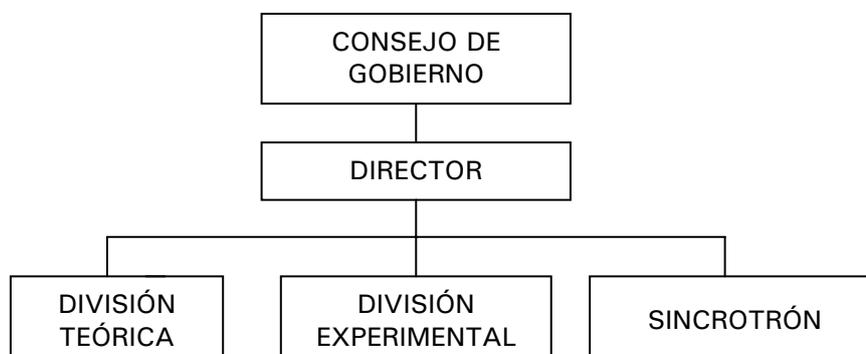
Por su parte, el director lleva a cabo las decisiones del Consejo de Gobierno y realiza, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Ejecuta y hace cumplir los acuerdos del Consejo de Gobierno.
- b) Dirige e inspecciona las dependencias del IFAE; por lo que ejerce la dirección superior y la de todo el personal, de acuerdo con las directrices del Consejo.

3. Es necesario tener presente la absorción de competencias del Departamento de Universidades, Investigación y Sociedades de la Información, realizada de acuerdo con el Decreto 123/2000, de 3 de abril, de creación de estos departamento y el Decreto 355/2001, de 24 de diciembre, por el que se reestructuran parcialmente varios departamentos de la Administración de la Generalidad de Cataluña.

1.2.4. Organigrama

El organigrama del IFAE a lo largo del año 2000 ha sido el siguiente:



2. PROYECTOS

La aportación principal de la división experimental del consorcio se realiza mediante la presentación y realización de proyectos prácticos en el campo de la física de altas energías.

La asignación de estos proyectos se lleva a cabo mediante un proceso, más o menos largo, de negociaciones: primero con las organizaciones nacionales o internacionales que acogerán el resultado práctico del proyecto, y después con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, para su inclusión en el Plan nacional de investigación científica y técnica.

La dirección del consorcio estima que un 90% de los proyectos propuestos por el IFAE son aprobados.

Entre los proyectos realizados por la división experimental del consorcio, cabe destacar por su relevancia los siguientes:

- ALEPH. Se trata de una colaboración con 34 institutos de investigación para el estudio y desarrollo de un detector de partículas instalado en la CERN (European Organization for Nuclear Research). Este detector estuvo activo hasta el 2 de noviembre de 2000.
- ATLAS. Se considera el principal proyecto de futuro en el campo de la física de altas energías, tanto en la CERN como en el resto del mundo. Se prevé su instalación final en 2005. En este proyecto participan oficialmente 150 institutos de todo el mundo, incluyendo Japón y Estados Unidos; este último con una aportación de casi 500 millones de dólares.

- MAGIC (Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov Telescope). Se trata de un experimento de astrofísica de altas energías que consiste en estudiar, mediante la creación de un telescopio de luz Cherenkov, energías encuadradas dentro de un espectro de entre 10 y 300 GeV⁴ y nunca observadas. Este proyecto está formado por grupos de científicos de Alemania, Italia y España. El IFAE se encarga, entre otros aspectos, de la construcción de la cámara del telescopio.

Los proyectos internacionales del IFAE, que son financiados mayoritariamente por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y que se incluyen dentro del Plan nacional de investigación científica y técnica, son objeto de evaluación periódica por parte de una comisión internacional designada por los responsables del Plan nacional de I + D.

Los detalles de la evaluación, realizada por este ente estatal, de los proyectos más importantes que han tenido repercusión económica en el ejercicio 2000, son los que se detallan en el siguiente cuadro.

En todos los informes la evaluación ha sido positiva, salvo en uno, en el que esta ha sido, según la comisión internacional designada por los responsables del Plan nacional de I + D, muy positiva.

4. Giga Electron Volts. Medida de energía que corresponde al rango más alto de estas.

Identificación	Proyecto	Periodo	Importe (PTA)	Comisión internacional*
AEN99-0156-E	Construcción en España de los criostatos del imán toroidal del detector ATLAS que se está construyendo en la CERN	1999-2001	490.000.000	Valoración de la realización del proyecto como muy positiva Informe de fecha: 21/7/00
FPA2000-1693	Física protón-protón en el LHC con el detector ATLAS	2000-2003	201.040.000	Valoración positiva Informe de fecha: 23/11/01
FPA 2000-0990	Estudio de rayos gamma cósmicos con el telescopio MAGIC	2000-2003	115.360.000	Valoración positiva Informe de fecha: 21/11/01
MAT99-0241-C07-07	Construcción de un banco de medidas y un sistema de detección para experimentos de DMNC en la línea española de luz en el ESRF	1999-2001	69.286.000	Valoración de la realización del proyecto como positiva Informes de fecha: 27/10/00 y 18/10/01
AEN/99-0227	Participación en la construcción y explotación del telescopio de luz Cherenkov MAGIC	2000-2003. Si bien se redujo únicamente en el año 2000 por recortes presupuestarios de la Secretaría de Estado y Universidades, Investigación y Desarrollo.	11.200.000	Valoración positiva del proyecto. Hay desviaciones con respecto al presupuesto que se consideran suficientemente justificadas. Informe de fecha: 17/7/01

Importes en pesetas.

Fuente: Elaboración propia.

* Comisión internacional designada por los responsables del Plan nacional de I+D.

3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

3.1. PUBLICACIONES

El IFAE es un instituto dedicado a la investigación fundamental y, por lo tanto, una parte importante de su producción científica la hace mediante los artículos científicos que se publican en revistas especializadas.

El número de artículos producidos por el consorcio, desglosado por años, es el siguiente:

Año	División teórica	División experimental	Total
1996	24	39	63
1997	28	38	66
1998	31	38	69
1999	12	19	31
2000	23	20	43
Total	118	154	272

Importes en miles de pesetas.

Fuente: Elaboración propia sobre información proporcionada por la administración del IFAE.

Del total de artículos de la división experimental del consorcio en el periodo de referencia, 101, es decir, un 65,5%, están publicados en una revista con un índice de inmediatez superior a 3.

Con respecto a la división teórica, en el periodo de referencia, de los 118 artículos publicados hay un total de 70 artículos (un 59,3%) que están publicados en una revista con un índice de inmediatez, calculado para el año 1998, superior a 3 y, entre ellos, hay 4 publicados en una revista con un índice de inmediatez superior a 6.

3.2. CITACIONES

De la lista de los 31 artículos citados más de 100 veces⁵ en los que participa algún científico catalán en revistas de física, confeccionada por el Institut d'Estudis Catalans, hemos podido constatar que cuatro de estos tienen entre sus autores a miembros del IFAE.

Estos artículos y su número de citaciones hasta abril del 2000 son los siguientes:

5. Según el SCI solo un 4 por mil de los artículos publicados llegan a superar las 50 citaciones y solo un 1 por mil superan las 100 citaciones. *Reports de la recerca a Catalunya. Física*. Institut d'Estudis Catalans. David Jou i Mirabent. Barcelona 1997. ISBN 84-7283-347-X.

Artículo	Revista	Citaciones	Puesto
Parton distributions from a global QCD analysis of deep inelastic-scattering and lepton-pair production.	Zeitschrift für Physik C	243	5è
Determination of the number of light neutrino species	Physics Letters B	230	9è
Searches for new particles in Z decays using ALEPH detector	Physics Reports	219	10è
A precise determination of the number of families with light neutrinos and the Z boson partial widths.	Physics letters B	130	22è

Fuente: Elaboración propia sobre información contenida en Estudios bibliomètrics sobre la recerca en física a Catalunya.

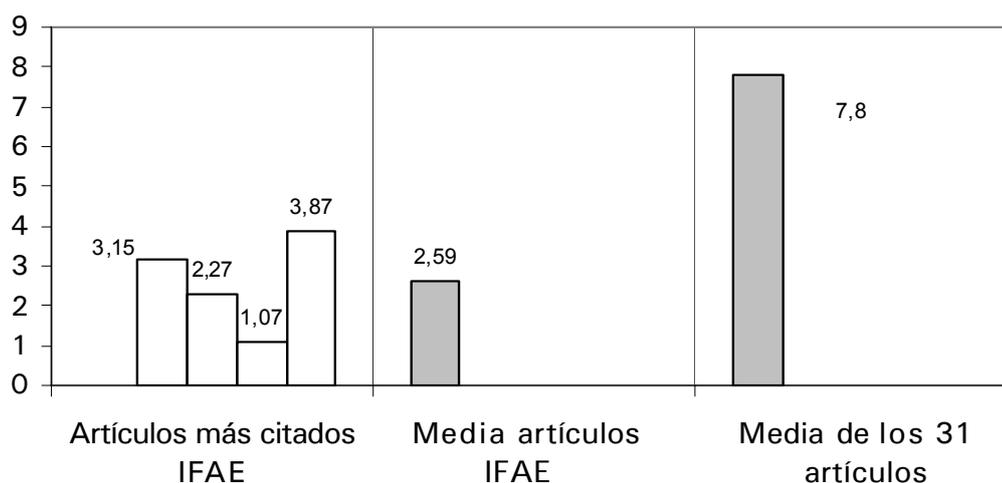
En la columna de citaciones se expresa el número de citaciones recibidas por los artículos en cuestión.

En la columna Puesto, se expresa la posición que ocupa cada uno de estos artículos dentro de los 31 artículos más citados en física.

La VMC de los cuatro artículos del IFAE es 3,15; 2,27; 1,07 y 3,87 años, respectivamente.

En el siguiente gráfico se compara la VMC media de los cuatro artículos del IFAE con la VMC media del total de artículos que componen la muestra. Como puede verse, en general, la VMC en la globalidad de los artículos es más larga que en el IFAE, en el que la VMC es mucho más corta y, por lo tanto, en el consorcio se concentran, a diferencia del resto de artículos, en los primeros años.

VMC de los artículos más citados



Por otra parte, según un estudio del entonces Comisionado para Universidades e Investigación, referido al periodo 1981-1996, entre los autores catalanes más citados internacionalmente, los que ocupan el sexto y el séptimo lugar son investigadores del IFAE.

Una recopilación, complementaria del anterior estudio, realizada por el mismo Comisionado⁶ y centrada en el ámbito de la UAB, revela que el 50% de los artículos más citados fueron realizados por investigadores del IFAE o adscritos a este consorcio.

El extracto de esta relación, ordenado según el número de citas recibidas, es el siguiente:

Autor	Citas	Artículos	Impacto (citas/artículos)	Posición
Fernández E.	2.419	146	16,57	1º
Crespo J. M.	2.290	114	20,09	2º
Delfino M.	1.887	70	26,96	3º
Pacheco A.	1.555	36	43,19	7º
Martínez M.	1.357	53	25,60	8º
Pascual R.	1.204	22	54,73	9º
Mir L. M.	1.125	25	45,00	14º
Perlas Y. A.	1.083	18	60,17	15º
Ariztizabal F.	907	67	13,54	19º
Gaitan V.	870	44	19,77	20º

Fuente: Informe de la Dirección General de Investigación del Departamento de la Presidencia (26 de noviembre de 1997).

3.3. OTRA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Dentro de otra producción científica hay que mencionar la solicitud de inscripción de una patente, inventada por el consorcio, sobre el procedimiento y dispositivo para la producción de imágenes digitales.

Esta patente, fruto de un proyecto liderado por el IFAE, consiste en el desarrollo de un detector de rayos X para su utilización en radiografías médicas, que permite la realización de estas con una dosis de radiación mucho más baja que la utilizada convencionalmente y con una salida digital recogida directamente por un ordenador.

La solicitud de patente correspondiente se llevó a cabo el 21 de agosto de 2001.

6. En este análisis el Comisionado pone de relieve que únicamente se trata de una recopilación realizada sobre la base de datos del Institute for Scientific Information (ISI).

4. FORMACIÓN

4.1. ESTUDIANTES DE DOCTORADO

Para la captación de futuros doctores, la dirección del consorcio estudia posibles candidatos a becarios entre los recién licenciados antes de que las universidades respectivas resuelvan la convocatoria para becas.

Como las resoluciones de las becas de las universidades son posteriores a la incorporación al consorcio, si estas fueran negativas, el consorcio llevaría a cabo la captación del candidato a cargo de su presupuesto.

Con este procedimiento el consorcio gana una incorporación más inmediata del personal doctorando y, si el perfil del candidato es el adecuado, prescinde del tiempo de espera de la resolución de la beca.

La financiación de captación de becarios es mixta:

- a) o bien recursos capturados de convocatorias de becas externas, cuando son aceptadas las becas;
- b) o bien recursos propios, cuando es a cargo del presupuesto del consorcio.

En el periodo 1996-1998 el IFAE contó con el siguiente número de ayudantes (generalmente becarios):

Origen	División teórica	División experimental	Total
UAB	15	9	24
UB	15	3	18
UAB/CERN		1	1
IFAE		2	2
Total	30	15	45

Fuente: Elaboración propia.

4.2. TESIS DOCTORALES

El número de tesis doctorales leídas en el consorcio se puede considerar como un *output* de calidad. La evolución, desde el año 1996, ha sido la siguiente:

Año	División teórica	División experimental	Total
1996	3	2	5
1997	5		5
1998	4	2	6
1999	3		3
2000		2	2
Total	15	6	21

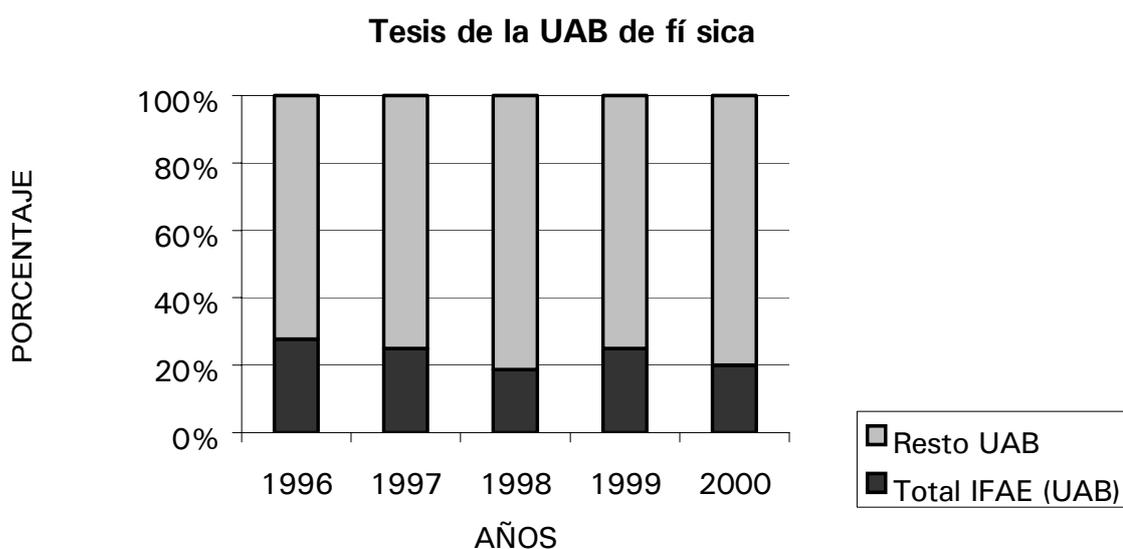
Fuente: Administración del IFAE.

La comparación del número de tesis del IFAE con programas de la UAB, con el total de tesis relativas a física de la UAB durante el periodo 1996 al 2000, es la siguiente:

Año	Total IFAE (UAB)	Total UAB
1996	5	18
1997	3	12
1998	3	16
1999	3	16
2000	2	10
Total	16	72

Fuente: Elaboración propia.

Un 23%, es decir, cerca de una cuarta parte del total de tesis de la UAB relativas a los programas de física durante el periodo 1996-2000, fueron presentadas por los doctores formados en el IFAE.



4.3. OCUPACIÓN POSTDOCTORAL

Las ocupaciones postdoctorales son estudios de profundización para doctores que se realizan en centros de investigación especializados.

Según la dirección del consorcio, la mayoría de los doctores formados en el IFAE realizaron una ocupación postdoctoral en el mundo de la investigación en grupos extranjeros.

La financiación habitual para poder ocupar una posición postdoctoral en estos grupos es mediante una beca española.

No obstante, hasta 1999, 13 de los doctores formados en la división experimental del IFAE han ocupado una de estas posiciones mediante el financiamiento de los grupos extranjeros de acogida.

La colocación posterior de los 18 doctores formados en la división experimental del IFAE desde su comienzo hasta el año 1999 ha sido la siguiente:

Doctores formados en el IFAE hasta el 2000	
4	encontraron trabajo de manera inmediata en el sector privado una vez finalizada la tesis.
13	ocuparon posiciones postdoctorales en grupos extranjeros mediante la financiación de los propios grupos extranjeros: 6 han vuelto a España: 2 trabajan en el sector privado de manera fija. 4 trabajan de investigadores de manera estable. 7 realizan investigaciones en el extranjero.
1	no se incorporó inmediatamente al mundo laboral.

Fuente: Administración del IFAE.

De estos datos se pueden extraer las siguientes consideraciones:

- a) El grado de competitividad de la formación que realiza el IFAE con respecto a los doctores formados en el consorcio se ve reflejado en dos hechos:
 1. La incorporación en el mundo laboral de los doctores que no siguieron posiciones postdoctorales (80%).
 2. La demanda de doctores por parte de organizaciones extranjeras (un 72% del total de los doctores obtuvieron ocupación postdoctoral financiada por la organización extranjera de acogida).

- b) El índice de retorno de estancias postdoctorales, que es el cociente entre los doctores, formados en el IFAE, que han realizado estancias postdoctorales en grupos extranjeros y que han vuelto a España respecto al total de doctores formados en el IFAE que han realizado estancias postdoctorales en grupos extranjeros. Este índice se puede considerar más favorable cuanto más se aproxime a la unidad. Este cociente, con respecto al periodo de referencia, resulta de un 0,462.

Esquemáticamente, este índice se puede formular de la siguiente manera:

$$I_{RE} = \frac{D_{IFAE}^x t}{D_{IFAE}^x}$$

D_{IFAE}^x son los doctores formados en el IFAE que han realizado estancias postdoctorales en el extranjero y $D_{IFAE}^x t$ representa, del total de D_{IFAE}^x , los que han vuelto a Cataluña.

- c) El índice de transferencia de estancias postdoctorales, que es el número de doctores extranjeros que han realizado posiciones postdoctorales en el IFAE con respecto al número de doctores, formados en el IFAE, que han realizado estancias postdoctorales en el extranjero. Este cociente resulta, para el periodo de referencia, de un 0,769, ya que el número de personas extranjeras que han hecho estancias postdoctorales en el IFAE, en el periodo de referencia, ha sido de 10, si bien, según la gestión del consorcio, la cifra media de solicitudes por año es de 15 personas. El valor de este índice se puede considerar más favorable cuanto mayor sea.

Esquemáticamente, tendríamos la siguiente fórmula:

$$I_{TR} = \frac{D_x^{IFAE}}{D_{IFAE}^x}$$

D_x^{IFAE} representa a los doctores formados en el extranjero que han realizado posiciones postdoctorales en el IFAE.

5. OTROS

5.1. GRADO DE APLICACIÓN DE LAS SUBVENCIONES

Las subvenciones que recibe el IFAE se desglosan en dos tipos:

1. Subvenciones para gastos corrientes, financiadas principalmente por la Generalidad.

2. Subvenciones para proyectos, financiadas principalmente por la Administración general del Estado.

Con el grado de aplicación de las subvenciones se quiere significar, del total de subvenciones recibidas para un periodo concreto, cuántas se han aplicado dentro de este y, por extensión, cuántas quedan pendientes de aplicación.

Este análisis se limita a las subvenciones del Estado, ya que las de la Generalidad, al ser para gastos corrientes, se aplican a la totalidad en el ejercicio.

Con respecto a las Transferencias de capital del Estado, de los 304.564.044 PTA recibidos para gastos no inventariables, 171 MPTA corresponden a una subvención para un proyecto de criostatos en la que el IFAE solo hace de intermediario entre la CERN y el Estado; es decir, la aplicación de la subvención no depende del consorcio sino de la facturación que realice la CERN al IFAE, por lo que no se debe tener en cuenta a la hora de calcular el grado de aplicación de las subvenciones:

Tenemos, por lo tanto:

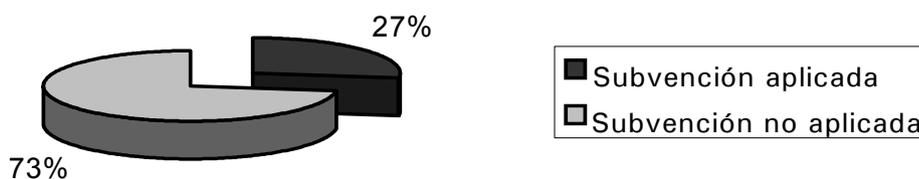
Concepto	Total
Entradas 2000	179.560.000
Aplicado	48.959.515
No aplicado	130.600.485

Importes en miles de pesetas.

Fuente: elaboración propia.

Según estos datos, hay un grado de aplicación muy bajo (27,27%) de las subvenciones recibidas dentro del ejercicio 2000.

**Grado de aplicación de las subvenciones de la AGE.
Ejercicio 2000**



Del ejercicio 2000 y con respecto a la aplicación de subvenciones que provienen de ejercicios anteriores –sin tener en cuenta una subvención de 160 MPTA en la que, igual que en la mencionada anteriormente, el IFAE hace únicamente de intermediario– tenemos el cuadro siguiente:

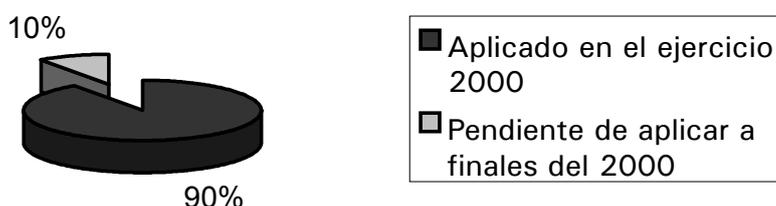
Concepto	Importe
Saldo ejercicios anteriores	92.833.028
Aplicado en el ejercicio 2000	83.858.689
Pendiente de aplicar a finales del año 2000	8.974.339

Importes en miles de pesetas.

Fuente: Elaboración propia.

Se han aplicado más del 90% de las subvenciones correspondientes a ejercicios anteriores al año 2000, que a 1 de enero de ese año estaban pendientes de aplicar.

Grado de aplicación subvenciones de la AGE de ejercicios anteriores



5.2. MEDIA DE COBRO DE LAS SUBVENCIONES DE LA GENERALIDAD

El año 2000 el IFAE recibió un total de 90 MPTA de transferencias corrientes del Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información de la Generalidad de Cataluña.

A fin de poder determinar el periodo medio de cobro de las subvenciones que recibe el consorcio de la Generalidad, se ha realizado una estadística que recoge la diferencia, en días, desde la fecha de resolución del órgano concedente hasta la fecha de cobro por parte del IFAE.

Las medias de cobro, en días, han resultado las siguientes:

Periodo	Media de cobro (días)
1996	233
1997	247
1998	85
1999	112
2000	52
1996-2000	155

Fuente: Elaboración propia según datos proporcionados por la Administración del IFAE.

Según esta información, se aprecia una evolución positiva con respecto a la media de cobro de las subvenciones (se pasa de 233 días en 1996 a 52 días en el año 2000).

Aproximadamente la mitad de estas subvenciones se cobran el último trimestre de cada año. Teniendo en cuenta que, en general, las subvenciones que recibe el consorcio de la Generalidad son para gastos de funcionamiento, sería conveniente que estos cobros se realizaran a lo largo de la primera mitad del año o incluso que se realizaran parcialmente y por trimestres.

5.3. IMPUTACIÓN DE COSTES

El consorcio realiza un seguimiento de la ejecución de sus proyectos mediante la elaboración de un presupuesto diferenciado para cada unidad de coste.

No obstante, no quedan reflejadas, ni en su presupuesto ni en sus estados financieros, las aportaciones que realizan las universidades (la UAB y la UB) mediante personal adscrito al consorcio.

Una estimación del coste del personal adscrito de las universidades al consorcio, según el mismo consorcio, sería la siguiente:

Año	Importe
1996	28,7
1997	36,9
1998	37,6
1999	33,2
2000	33,7
Total	170,1

Importe en millones de pesetas

Fuente: Dirección del IFAE.

5.4. PROTECCIÓN DE ACTIVOS

Respecto a los mecanismos de protección de activos de que dispone el IFAE, cabe decir lo siguiente:

- El IFAE tiene instaurado un control de entrada a sus dependencias consistente en un mecanismo de seguridad automático en las puertas de acceso, que se acciona mediante un código de entrada (clave de acceso) y evita la entrada de personal no autorizado.
- El consorcio no tiene contratado ningún seguro respecto a sus bienes. Cabe destacar que el valor de algunos bienes que construye el IFAE en la realización de sus proyectos puede ser muy elevado.

5.5. PLANIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

En octubre de 1998 el consorcio contrató una mutua a fin de que realizara un plan de prevención de riesgos laborales del IFAE.

Esta mutua evaluó los puestos de trabajo del consorcio, bajo la perspectiva de los riesgos laborales, realizó un plan de prevención de riesgos laborales y manifestó las principales carencias que sufría el consorcio.

A fecha de finalización del trabajo de campo de esta auditoría, el IFAE ha enmendado o está enmendando todas las deficiencias detectadas por la mutua.

Asimismo, el consorcio está integrado dentro del Plan de emergencia de la zona norte de Ciencias del campus de la UAB y tiene una representación en el Comité de Seguridad y en el Plan de evacuación de esta.

5.6. PRESENCIA EN ORGANISMOS CIENTÍFICOS INTERNACIONALES

La presencia del IFAE en el mundo científico internacional se ve reflejada en los cargos que desarrollan sus miembros en varios organismos científicos, nacionales e internacionales.

Entre los cargos que ocupan o han ocupado los miembros del consorcio destacan:

- a) Cargos ocupados por el director del consorcio en organismos nacionales e internacionales:
 - Presidente del European Committee for Future Accelerators (ECFA) (durante el periodo 1996-1998). Este comité está formado por varios países

miembros de la CERN y lleva a cabo la planificación a largo plazo de instalaciones de altas energías en Europa.

- Presidente de la High Energy Neutrino Astrophysics Advisory Board (HENAP) (desde 1999 hasta la actualidad).
- Gestor del Programa de física de altas energías del Plan nacional de I+D de 1993 a 1995.
- Miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Escogido en diciembre de 2000.
- Miembro de la Peer Review (Comisión de Asesoramiento Científico) del Committee of Astroparticle Physics European Coordination Committee, formada por representantes de la política científica de Alemania, Francia, Holanda, Italia y Reino Unido.

b) Algunos de los cargos ocupados por otros miembros del IFAE:

- Vicepresidencia del Grupo Especializado de Física de Altas Energías de la Real Sociedad Española de Física (1998-2000).
- Presidencia de la Radiation Background Task Force (desde el año 2000).
- Presidencia de la Forward Physics and Luminosity (desde el año 2000).
- Presidencia de la Atlas Radiation Task Force.

6. CONCLUSIONES: OBSERVACIONES I RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Se constata, teniendo en cuenta lo que se ha expuesto en la metodología de este informe, que el consorcio desarrolla una gran producción científica.

Esta se evidencia, en primer lugar, en el volumen de artículos científicos en los que ha colaborado el IFAE; no solo en el aspecto cuantitativo, 272 durante el periodo 1996-2000, sino también en el aspecto cualitativo, ya que estos son objeto de muchas citaciones y son publicados en revistas con un destacable índice de inmediatez.

Además, estos artículos figuran en los primeros puestos del ranking de artículos más citados en el ámbito de la física internacional⁷. No obstante, la VMC de los artículos del consorcio, comparada con la del resto de artículos más citados de otros centros de investigación, es más corta, lo que indica que las citaciones que de estos se hacen se realizan, principalmente, en los primeros años posteriores a su publicación.

En cuanto a la formación también destaca tanto el aspecto cuantitativo (el volumen de estudiantes de doctorado, el número de tesis presentadas), como también el aspecto cualitativo, que se manifiesta en la demanda que tienen los investigadores formados en el IFAE en el mundo científico.

Con respecto al aspecto experimental o práctico, el consorcio ha tenido siempre una valoración positiva de la realización de sus proyectos por parte de una comisión internacional designada por los responsables del Plan nacional de I + D.

No obstante, como se ha dicho en este informe, se evidencia un cierto desfase entre el tiempo en el que se recibe la subvención y su aplicación.

Con respecto a las transferencias de la Generalidad, estas han permanecido más o menos constantes en su evolución, cubriendo en parte los gastos corrientes del consorcio.

Con respecto a la planificación de riesgos laborales, el consorcio ha corregido, o está corrigiendo, las deficiencias detectadas en la evaluación de riesgos laborales realizada por una mutua en 1998. Asimismo, el consorcio tiene una representación en el Comité de Seguridad y en el Plan de evacuación de la zona norte de Ciencias del campus de la UAB.

En otro orden de cosas, los miembros del IFAE tienen una fuerte presencia en la comunidad científica internacional y desarrollan cargos directivos en organismos científicos multinacionales.

6.2. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se exponen las observaciones y las recomendaciones, en cursiva, que esta Sindicatura cree oportuno destacar.

7. Entre la lista de los artículos citados más de 100 veces hasta 1998 en los que como mínimo un autor corresponde a una institución catalana de investigación, en más de un 40% de los artículos hay participación del IFAE. Información extraída sobre la lista publicada en *Revista Física* de la Sociedad Catalana de Física. Volumen 2 núm. 7 del 2º semestre de 1999.

1. El consorcio no realiza, salvo casos puntuales, un análisis de su actuación mediante indicadores y comparadores.

En conversaciones mantenidas con la dirección del consorcio nos han informado de que, en la fecha de finalización del trabajo de campo de esta fiscalización, se ha iniciado un proceso de contratación de una persona que, entre otras tareas, realizará el mantenimiento de una base de datos en la que se incluyan los principales *outputs* que realiza el consorcio (número de artículos, citas, proyectos, etc.) así como el mantenimiento, mediante la página web del consorcio, de todos estos datos, lo que permitirá la realización periódica de indicadores y, cuando sea posible, de comparadores.

Creemos que ayudará a una mejor gestión del consorcio conocer datos concretos, mediante indicadores, de su producción científica y disponer de estudios comparativos de esta, tanto en el ámbito cronológico con otros centros equivalentes de otras comunidades autónomas, como en el ámbito internacional, cuando esto sea posible.

2. Aunque la dirección del consorcio realiza implícitamente una planificación general y anual de sus actividades, no se lleva a cabo una aprobación del Plan general y del Plan anual de acuerdo con sus estatutos.

Convendría que se materializara de una manera formal la aprobación por parte del Consejo de Gobierno del Plan general y del Plan anual de actividades que prescribe el artículo 8.2 de sus estatutos.

3. Hemos podido constatar que la realización de las subvenciones no tiene lugar al mismo ritmo que la previsión que se hace de estas.

El consorcio debe estudiar el grado de aplicación temporal de las subvenciones, y hacer lo posible para mejorarlo, cuando el motivo sea por causa suya.

4. La imputación de costes que realiza el consorcio no tiene en cuenta las aportaciones no dinerarias que realiza la UAB y, a veces, la UB, materializadas en personal adscrito.

En la imputación de costes realizada por el IFAE, así como dentro de sus estados financieros, convendría que se imputaran los costes que corresponden al personal adscrito de las diferentes universidades.

5. El consorcio no tiene contratado ningún seguro con respecto a sus bienes. Cabe destacar al respecto que el valor de algunos bienes que construye el IFAE puede ser muy elevado.

*El IFAE debe estudiar la necesidad de contratar seguros para proteger sus bienes, así como los que construye para terceros, teniendo en cuenta que estos tienen que estar informados por la Dirección General de Patrimonio de la Generalidad.*⁸

7. TRÁMITE DE ALEGACIONES

A efectos de lo que prevé el artículo 6 de la Ley 6/1984, de 5 de marzo, de la Sindicatura de Cuentas, modificada por la Ley 15/1991, de 4 de julio, el presente Informe de fiscalización fue enviado al Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información.

La respuesta final del presidente del consorcio, una vez conocido el informe, es la que transcribimos⁹ acto seguido:

8. Disposición adicional tercera de la Ley 11/1981, de patrimonio de la Generalidad, según redacción dada por el artículo 25 de la Ley 4/2000, de 26 de mayo, de medidas fiscales y administrativas.

9. La respuesta original estaba redactada en catalán. Aquí figura una traducción de la transcripción.

“Generalidad de Cataluña

Departamento de Universidades, Investigación
y Sociedad de la Información
Secretaría General

Doña Montserrat de Vehí i Torra
Síndica de Cuentas
Sindicatura de Cuentas
Jaume I, 2-4
08002 Barcelona

Apreciada síndica de cuentas,

En respuesta a su escrito del pasado 30 de abril en el que adjuntaba el proyecto de informe relativo a los indicadores, etc., del IFAE, me complace adjuntarle una nota con algunos comentarios por si cree conveniente introducir las modificaciones o variaciones al informe definitivo.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración, le saluda cordialmente,

[Firma, ilegible]

Josep Grifoll i Guasch
Secretario General

Nota referente al proyecto de informe relativo a los indicadores del IFAE

- Página 11:
 - Se dice en el informe que el Consejo de Gobierno del IFAE no lleva a cabo una aprobación formal de los planes de actividades. Quizás, de la lectura de las actas de dicho Consejo, no se interpreta de manera fehaciente esta aprobación; sin embargo, si la Sindicatura preguntara a sus miembros si se han aprobado, ninguno, pienso, pondría en duda su aprobación: en general en el apartado “Informe del director”, este expone el plan de actividades, que se discute y consensúa en el seno del Consejo. Si, en algún caso, el Consejo no ve bien alguna de las actividades, todos sus miembros, y el director que está presente incluido, saben perfectamente esta circunstancia.
 - A pesar de ello, en las actas futuras del Consejo de Gobierno procuraremos que quede constancia formal.
- Página 16:

Se comenta que la VMC de los artículos del IFAE es más corta que en el conjunto de los artículos que comporta la muestra.

El IFAE trabaja en un campo muy dinámico en el que se avanza rápidamente una vez que los experimentos se ponen en marcha. Eso puede explicar este tiempo de la VMC.

- Página 19:
 - El número de tesis en la División Experimental varía de un año para otro. En el año 2001 hubo tres, que es la cifra más alta de toda la tabla.
- Página 27, final:
 - Las subvenciones de la Generalidad se aplican en el año que fueron concedidas y las subvenciones de los proyectos no coinciden con los años naturales.

Y en cualquier caso se aplican de acuerdo con la progresión de los experimentos, que depende de muchos factores y personas externas al consorcio.

Esta respuesta es válida también para la Recomendación 3.

- Página 29, Recomendación 5:

El consorcio está dentro de los edificios de la UAB y está protegido por los sistemas de seguridad del edificio de la Facultad de Ciencias. Tenemos dudas de si es posible contratar un seguro separado de la UAB para sus bienes. Se hablará con la UAB de este tema y veremos si es o no conveniente, o hasta qué punto, seguir esta recomendación.”

Sindicatura de Cuentas de Cataluña
Av. Litoral, 12-14
08005 Barcelona
Tel. (+34) 93 270 11 61
Fax (+34) 93 270 15 70
sindicatura@sindicatura.cat
www.sindicatura.cat

Elaboración del documento PDF: abril de 2008

Depósito legal: B-24791-2008