

Informe 17/2002-SM

**Indicadors per a avaluar
l'economia, l'eficiència i l'eficàcia
de l'Institut de Física d'Altes
Energies (IFAE)**



**Sindicatura de Comptes
de Catalunya**



Sindicatura de Comptes
de Catalunya

El secretari general

JOSEP RAMON DUESO i PARATGE, secretari general de la Sindicatura de Comptes de Catalunya,

C E R T I F I C O:

Que el dia 18 de juny de 2002, reunit el Ple de la Sindicatura de Comptes, sota la presidència del síndic major, Il.ltre. Sr. Marià Nicolàs i Ros, amb l'assistència dels síndics Sr. Manuel Barrado i Palmer, Sra. Montserrat de Vehí i Torra, Sr. Josep M. Carreras i Puigdengolas, Sr. Jacint Ros i Hombravella i Sr. Jordi Petit Fontserè, actuant-hi com a secretari el secretari general de la Sindicatura, Sr. Josep Ramon Dueso i Paratge, i com a ponent la síndica Sra. Montserrat de Vehí i Torra, amb deliberació prèvia s'acordà aprovar l'informe de fiscalització 17/2002-SM relatiu als Indicadors per a avaluar l'economia, l'eficiència i l'eficàcia de l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE).

I perquè així consti i tingui els efectes que corresponguin, signo aquest certificat, amb el vistiplau del síndic major.

Barcelona, 18 de juliol de 2002

Vist i plau
El síndic major



Jaume I, 2-4
08002 Barcelona
Telèfon 93 270 11 61
Fax 93 270 15 70

ÍNDEX

ABREVIACIONS	6
1. INTRODUCCIÓ.....	7
1.1. INTRODUCCIÓ A L'INFORME	7
1.1.1. Objecte	7
1.1.2. Metodologia i abast	7
1.1.3. Indicadors bibliomètrics	8
1.2. INTRODUCCIÓ A L'ENS FISCALITZAT	10
1.2.1. Antecedents, creació i naturalesa jurídica	10
1.2.2. Objecte social i funcions.....	10
1.2.3. Òrgans rectors	11
1.2.4. Organigrama	12
2. PROJECTES	12
3. PRODUCCIÓ CIENTÍFICA	15
3.1. PUBLICACIONS.....	15
3.2. CITACIONS	15
3.3. ALTRA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA	17
4. FORMACIÓ	18
4.1. ESTUDIANTS DE DOCTORAT	18
4.2. TESIS DOCTORALS	18
4.3. OCUPACIÓ POSTDOCTORAL	20
5. ALTRES	21
5.1. GRAU D'APLICACIÓ DE LES SUBVENCIONS	21
5.2. MITJANA DE COBRAMENT DE LES SUBVENCIONS DE LA GENERALITAT	23
5.3. IMPUTACIÓ DE COSTOS	24
5.4. PROTECCIÓ D'ACTIUS	25
5.5. PLANIFICACIÓ DE RISCOS LABORALS	25
5.6. PRESÈNCIA EN ORGANISMES CIENTÍFICS INTERNACIONALS	25
6. CONCLUSIONS: OBSERVACIONS I RECOMANACIONS	26
6.1. CONCLUSIONS	26
6.2. OBSERVACIONS I RECOMANACIONS.....	27
7. TRÀMIT D'AL·LEGACIONS.....	29

ABREVIACIONS

CERN	European Organization for Nuclear Research
CSIC	Consell Superior d'Investigacions Científiques
I + D	Investigació i desenvolupament
IFAE	Institut de Física d'Altes Energies
MPTA	Milions de pessetes
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
VMC	Vida mitjana de cites

1. INTRODUCCIÓ

1.1. INTRODUCCIÓ A L'INFORME

1.1.1. Objecte

De conformitat amb la normativa vigent, aquesta Sindicatura de Comptes emet el present informe d'Indicadors per a avaluar l'economia, l'eficiència i l'eficàcia del consorci Institut de Física d'Altes Energies (IFAE).

En concret, l'objecte d'aquest informe ha estat l'anàlisi del desenvolupament de l'objectiu fonamental de creació del consorci (foment i desenvolupament de la física d'altres energies), del compliment de les seves finalitats específiques, així com de l'evolució de la seva activitat.

No és objecte d'aquest informe emetre una opinió sobre la gestió del consorci, sense perjudici de les recomanacions i observacions que s'han cregut oportú incloure-hi al respecte.

1.1.2. Metodologia i abast

Aquesta fiscalització s'ha realitzat, tenint en compte la divisió estructural del consorci, mitjançant l'anàlisi de la seva activitat. En concret s'han analitzat els següents aspectes:

- a) En els epígrafs 2 i 3 d'aquest informe s'analitza el vessant pràctic de l'IFAE mitjançant l'avaluació de la realització dels seus projectes realitzada per una comissió internacional designada pels responsables del Pla Nacional de I + D.
- b) En l'epígraf 4 s'analitza el vessant teòric del consorci mitjançant la seva aportació a la producció científica, ja sigui a través dels articles especialitzats publicats, la formació del seu personal investigador o de la presentació de tesis doctorals.
- c) En l'epígraf 5 s'analitzen altres aspectes no enquadrats en els anteriors com són l'aplicació de subvencions, la imputació de costos, la protecció d'actius i la planificació de riscos laborals.

L'abast material d'aquesta fiscalització s'ha vist limitat pel fet que l'ens fiscalitzat, tot i disposar de la major part de la informació, no realitza sistemàticament una anàlisi aprofundida de la seva aportació científica, mitjançant indicadors i comparadors.

No obstant això, a partir de diversos estudis bibliomètrics referits a Comunitats Autònomes i Universitats, quan ha estat possible, aquesta Sindicatura ha disgregat les dades corresponents referides a l'IFAE.

Cal dir al respecte que si bé s'han utilitzat aquestes dades per elaborar part d'aquest informe, aquestes no han estat validades per part d'aquesta Sindicatura.

1.1.3. Indicadors bibliomètrics

Al llarg d'aquest informe s'han utilitzat, entre altres, indicadors bibliomètrics bàsics que permeten aproximar, en cap cas determinar, el grau d'aportació científica del consorci. Alguns d'aquests indicadors s'han extret d'informes de tercers i d'altres els ha elaborat la Sindicatura de Comptes, a partir de la informació de diferents fonts.

Entre els indicadors bàsics utilitzats en aquest informe es troben els següents:

- a) El volum d'articles publicats en un període de temps determinat. Aquest és un indicador quantitatiu simple de la producció científica del consorci que, sense treure-li importància, no ens diu res sobre l'aspecte qualitatiu d'aquests articles.
- b) El número de citacions. Aquest indicador es refereix a les vegades que altres articles científics fan referència a l'article en qüestió. Si bé afegeix un grau de qualitat més que l'anterior indicador, en termes estrictes es pot interpretar com el reflex de la difusió que ha tingut. S'estima que cal que transcorri un període de 3 a 4 anys perquè el nombre de citacions sigui representatives de la importància de l'article.
- c) L'impacte de la producció científica. És un indicador definit com el quocient entre el número de citacions dividit pel número d'articles, ambdós referits a un ens i a un període determinats. Aquest indicador ens proporciona més informació que els anteriors sobre la qualitat global dels articles objecte d'estudi. La seva formulació és la següent:

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

On I_{PC} és l'impacte de la producció científica, NC és el número de citacions i NA és el número d'articles produïts.

- d) Vida mitjana de cites (VMC). Nombre d'anys que la totalitat de cites triga a baixar a la meitat. Per exemple, si un article ha rebut des de la seva

publicació 300 cites, la VMC d'aquest serà el nombre d'anys transcorregut fins que el cúmul de cites arribi a 150.

- e) Índex d'immediatesa. Es tracta d'una mesura indirecta de la qualitat de la producció científica que es calcula mitjançant la ponderació de les revistes en les quals es publiquen els articles. L'índex d'immediatesa d'una revista en un any determinat es calcula com el quocient entre el total de cites rebudes en aquest any, referides als articles publicats en els dos anys anteriors i el total d'articles publicats per la revista en aquests dos anys¹. Esquemàticament es pot formular de la següent manera:

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

I_i és l'índex d'immediatesa d'una revista en un any determinat, NP és el nombre d'articles de la revista en qüestió publicats en el bienni anterior i NC és el número de citacions, de l'any en qüestió, que han rebut aquests articles en el mateix bienni.

Sense perjudici d'altres interpretacions, es pot considerar que una revista té un impacte rellevant en el camp de la física de partícules, quan té un índex d'immediatesa superior a 3.

Aquests índexs són generats utilitzant unes bases de dades multidisciplinars, la més coneguda d'aquestes és la SCI²

A l'hora d'avaluar aquests indicadors s'han de tenir en compte certs factors que poden distorsionar i donar peu a conclusions no del tot fiables.

Entre aquests factors distorsionadors dels indicadors bibliomètrics, juntament amb els seus corresponents possibles factors correctors, caben destacar els següents:

1. Per exemple, l'índex d'immediatesa d'una revista es defineix com el nombre total de cites rebudes durant l'any 2000 pels articles publicats en els anys 1998 i 1999, dividit pel nombre total d'articles publicats per la revista en qüestió durant el mateix període (anys 1998 i 1999).

2. Science Citation Index. Base de dades multidisciplinar produïda per l'Institute for Scientific Information (ISI) de Filadèlfia.

Factor distorsionador	Factor corrector
El número d'autocitacions: Es denominen autocitacions, les citacions que fan els autors dels seus propis articles en altres articles.	Aplicar un coeficient corrector. Es pot considerar una xifra fixa d'autocites (per exemple un 25% del total) i considerar la resta com a cites externes. En aquest cas el coeficient corrector seria multiplicar el total de cites de l'autor per 0,75.
Els treballs conjunts de molts grups d'estudi: Hi ha articles en què figuren grups nombrosos com a autors, malgrat, a la pràctica, la participació de cadascun d'ells pot ser indirecta o mínima.	Dividir cada article pel nombre d'autors o grups d'investigació, llevat de l'autor principal que normalment se li atribueix, com a mínim el 50%. Quan són molts els autors se sol dividir per 5, atribuint-se 20% a cada autor, amb independència de que siguin més.
El tema: Si un tema és conflictiu o considerat erroni per la doctrina, pot donar peu a moltes citacions.	Panel d'experts
El camp de què tracta l'article: Pot ser un camp innovador o un camp ja molt investigat.	Panel d'experts

Font: Elaboració pròpia.

En la realització d'aquest informe no s'han tingut en compte aquests factors distorsionadors.

1.2. INTRODUCCIÓ A L'ENS FISCALITZAT

1.2.1. Antecedents, creació i naturalesa jurídica

L'IFAE està integrat per la Generalitat de Catalunya i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i, a la vegada, està adscrit a aquesta Universitat com a institut universitari.

L'IFAE es constitueix com un consorci de dret públic de caràcter institucional, voluntari i indefinit, dotat de personalitat jurídica plena i independent de les consorciades.

1.2.2. Objecte social i funcions

L'IFAE té com a objectiu fonamental el foment i el desenvolupament de la física d'altres energies, tant en els aspectes teòrics com experimentals i tecnològics.

Les seves finalitats específiques són les següents:

- Coordinar les activitats que les parts consorciades realitzin en el camp de la física d'altres energies.
- Potenciar les activitats en el camp de la física d'altres energies.

- c) Col·laborar amb el Pla nacional d'investigació científica i tècnica en el camp científic propi.

1.2.3. Òrgans rectors

L'IFAE té els següents òrgans de govern:

- Consell de Govern
- El director

El Consell de Govern, òrgan suprem de decisió de l'IFAE està format pels següents membres:

- a) El conseller d'Ensenyament, o persona en la qual delegui, que en serà el president.³
- b) Dos representants de la Generalitat, un dels quals haurà de ser proposat pel Departament d'Indústria i Energia.
- c) Tres representants de la UAB, un dels quals, almenys, haurà de ser professor d'aquesta Universitat i un haurà de pertànyer a la Universitat de Barcelona.
- d) El director de l'IFAE, que hi assistirà amb veu però sense vot.

Correspon al Consell de Govern del consorci, entre altres funcions, el fixar l'orientació general de les funcions de l'IFAE amb l'aprovació d'un pla general i de plans anual d'activitats.

Cal dir al respecte que tot i que la direcció del consorci realitza implícitament una planificació general i anual de les seves activitats, no es porta a terme una aprovació formal d'aquest Plans per part del Consell de Govern de l'IFAE.

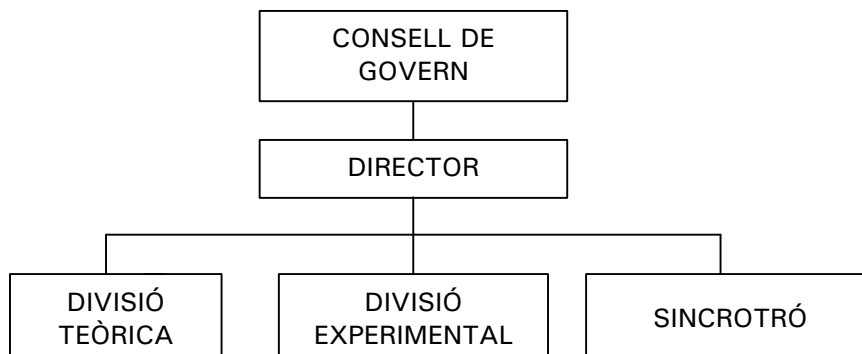
Per la seva banda, el director du a terme les decisions del Consell de Govern i, realitza, entre altres, les següents funcions:

- a) Executa i fa complir els acords del Consell de Govern.
- b) Dirigeix i inspecciona les dependències de l'IFAE; exercint la direcció superior i la de tot el personal, d'acord amb la les directrius del Consell.

3. Cal tenir present l'absorció de competències del Departament d'Universitats, Recerca i Societats de la Informació, realitzada d'acord amb el Decret 123/2000, de 3 d'abril, de creació d'aquests departament i el Decret 355/2001, de 24 de desembre, pel qual es reestructuren parcialment diversos departaments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

1.2.4. Organigrama

L'organigrama de l'IFAE al llarg de l'any 2000 ha estat el següent:



2. PROJECTES

L'aportació principal de la divisió experimental del consorci es realitza mitjançant la presentació i realització de projectes pràctics en el camp de la física d'altres energies.

L'assignació d'aquests projectes es porta a terme mitjançant un procés, més o menys llarg, de negociacions: primer amb les organitzacions nacionals o internacionals que acolliran el resultat pràctic d'aquest projecte, i després amb el Ministeri de Ciència i Tecnologia, per a la seva inclusió en el Pla Nacional d'Investigació científica i tècnica.

La direcció del consorci estima que un 90% dels projectes proposats per l'IFAE són aprovats.

Entre els projectes realitzats per la divisió experimental del consorci, cal destacar per la seva rellevància els següents:

- ALEPH. Es tracta d'una col·laboració amb 34 instituts d'investigació per a l'estudi i desenvolupament d'un detector de partícules instal·lat al CERN (European Organization for Nuclear Research). Aquest detector va estar actiu fins el 2 de novembre de 2000.
- ATLAS. És considerat com el principal projecte de futur en el camp de la física d'altres energies, tant en el CERN com en la resta del món. Es preveu la seva instal·lació final l'any 2005. En aquest projecte hi participen oficialment 150 instituts de tot el món, incloent-hi el Japó i els Estats Units, aquest últim amb una aportació de gairebé 500 milions de dòlars.

- MAGIC (Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov telescope). Es tracta d'un experiment d'astrofísica d'altres energies que consisteix a estudiar, mitjançant la creació d'un telescopi de llum Cherenkov, energies enquadrades dins un espectre d'entre 10 i 300 GeV⁴, mai no observades. Aquest projecte està format per grups de científics d'Alemanya, Itàlia i Espanya. L'IFAE s'encarrega, entre altres aspectes, de la construcció de la càmera del telescopi.

Els projectes internacionals de l'IFAE que són finançats majoritàriament pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, i que són inclosos dins del Pla Nacional de Investigació Científica y Tècnica, són objecte d'avaluació periòdica per part d'una comissió internacional designada pels responsables del Pla Nacional de I + D.

El detall de l'avaluació, realitzada per aquest ens estatal, dels projectes més importants que han tingut repercussió econòmica en l'exercici 2000, són els que es detallen en el quadre següent.

En tots els informes l'avaluació ha estat positiva, llevat d'un, en el qual aquesta ha estat, segons la comissió internacional designada pels responsables del Pla Nacional I + D, molt positiva.

4. Giga Electron Volts. Mesura d'energia que correspon al rang més alt d'aquestes.

Identificació	Projecte	Període	Import (PTA)	Comissió Internacional*
AEN99-0156-E	Construcció a Espanya dels Criostats de l'imant toroïdal del detector ATLAS que s'està construint al CERN	1999-2001	490.000.000	Valoració de la realització del projecte com a molt positiva Informe de data: 21/7/00
FPA2000-1693	Física proton-proton en l'LHC amb el detector ATLAS	2000-2003	201.040.000	Valoració positiva Informe de data: 23/11/01
FPA 2000-0990	Estudi raigs gamma còsmics amb el telescopi Màgic	2000-2003	115.360.000	Valoració positiva Informe de data: 21/11/01
MAT99-0241-C07-07	Construcció d'un banc de mesures i un sistema de detecció per a experiments de DMNC en la línia espanyola de llum en l'ESRF	1999-2001	69.286.000	Valoració de la realització del projecte com a positiva Informes de data: 27/10/00 i 18/10/01
AEN/99-0227	Participació en la construcció i explotació del telescopi de llum Cherenkov MAGIC	2000-2003. Si bé es va reduir únicament a l'any 2000 per retalls pressupostaris de la Secretaria d'Estat i Universitats, Investigació y Desenvolupament	11.200.000	Valoració positiva del projecte. Hi ha desviacions respecte al pressupost que es consideren suficientment justificades. Informe de data: 17/7/01

Imports en pessetes.

Font: Elaboració pròpia

* Comissió Internacional designada pels responsables del Pla Nacional de I + D

3. PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

3.1. PUBLICACIONS

L'IFAE és un institut dedicat a la investigació fonamental i, per tant, una part important de la seva producció científica la fa mitjançant els articles científics que són publicats en revistes especialitzades.

El nombre d'articles produïts pel consorci, desglossat per anys és el següent:

Any	Divisió teòrica	Divisió 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

Imports en milers de pessetes.

Font: Elaboració pròpia sobre informació proporcionada per l'administració de l'IFAE.

Del total d'articles de la divisió experimental del consorci, en el període de referència, 101, és a dir un 65,5%, es troben publicats en una revista amb un índex d'immediatezza superior a 3.

Pel que fa a la divisió teòrica, en el període de referència, dels 118 articles publicats, hi ha un total de 70 articles (un 59,3%) que es troben publicats en una revista amb un índex d'immediatezza, calculat per a l'any 1998, superior a 3, i dins d'aquests n'hi ha 4 en què la revista posseeix aquest índex superior a 6.

3.2. CITACIONS

De la llista dels 31 articles citats més de 100 vegades⁵ en que participen algun científic català en revistes de física, confeccionada per l'Institut d'Estudis Catalans, hem pogut constatar que quatre d'aquests tenen entre els seus autors membres de l'IFAE.

Aquests articles, amb el número de citacions, fins a abril del 2000 són els següents:

5. Segons el SCI només un 4 per mil dels articles publicats arriben a superar les 50 citacions i només un 1 per mil superen les 100 citacions. Reports de la recerca a Catalunya. Física. Institut d'Estudis Catalans. David Jou i Mirabent. Barcelona 1997. ISBN 84-7283-347-X

Article	Revista	Citacions	Lloc
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

Font: Elaboració pròpia sobre informació continguda en Estudis bibliomètrics sobre la recerca en física a Catalunya.

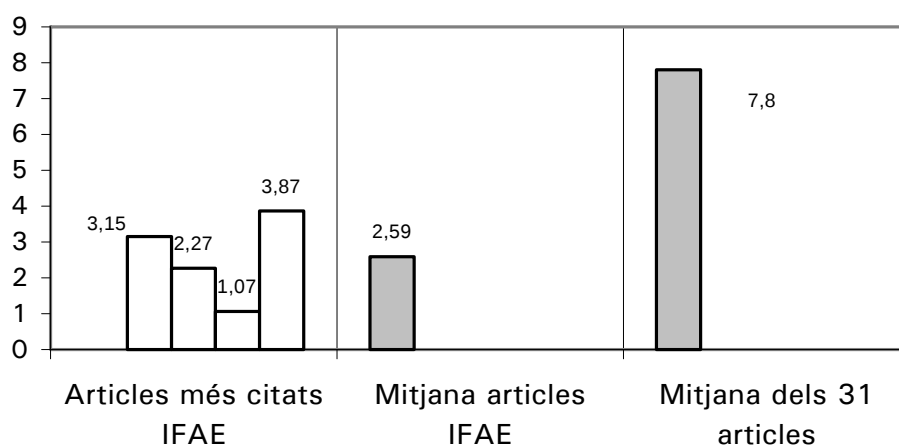
En la columna de citacions s'expressa el nombre de citacions rebudes pels articles en qüestió.

En la columna Lloc, s'expressa la posició que ocupen cadascun d'aquests articles dins els 31 articles més citats en física.

La VMC dels quatre articles de l'IFAE és 3,15; 2,27; 1,07 i 3,87 anys, respectivament.

En el següent gràfic es compara la VMC mitjana dels quatre articles de l'IFAE amb la VMC mitjana del total d'articles que componen la mostra. Com es veu, en general, hi ha una VMC més llarga en la globalitat dels articles que no pas en l'IFAE, en el qual la VMC és molt més curta, i, per tant, en el consorci es concentren, a diferència de la resta d'articles, en els primers anys.

VMC dels articles més citats



Per altra banda, segons una estudi del, llavors, Comissionat per a Universitats i Recerca, referit al període 1981-1996, entre els autors catalans més citats internacionalment, els que ocupen el sisè i el setè lloc són investigadors de l'IFAE.

Una recopilació, complementària de l'anterior estudi, realitzada pel mateix Comissionat⁶ centrada en l'àmbit de la UAB, revela que el 50% dels articles més citats van ser realitzats per investigadors de l'IFAE o adscrits a aquest consorci.

L'extracte d'aquesta relació, ordenat segons el número de cites rebudes, és el següent:

Autor	Cites	Articles	Impacte (cites/articles)	Posició
Fernández E	2.419	146	16,57	1r
Crespo JM	2.290	114	20,09	2n
Delfino M	1.887	70	26,96	3è
Pacheco A	1.555	36	43,19	7è
Martínez M	1.357	53	25,60	8è
Pascual R	1.204	22	54,73	9è
Mir LM	1.125	25	45,00	14è
Perlas JA	1.083	18	60,17	15è
Ariztizabal F	907	67	13,54	19è
Gaitan V	870	44	19,77	20è

Font: Informe de la Direcció General de Recerca del Departament de la Presidència (26 de novembre de 1997).

3.3. ALTRA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

Dins d'altra producció científica cal mencionar la sol·licitud d'inscripció d'una patent, d'invenció del consorci, sobre el procediment i dispositiu per a la producció d'imatges digitals.

Aquesta patent, fruit d'un projecte liderat per l'IFAE, consisteix en el desenvolupament d'un detector de raigs-x per a la utilització en radiografies mèdiques, el qual permet la realització d'aquestes amb una dosi de radiació molt més baixa que la utilitzada convencionalment i amb una sortida digital recollida directament per un ordinador.

La sol·licitud de patent corresponent es va portar a terme el 21 d'agost de 2001.

6. En aquesta anàlisi el Comissionat posa de relleu que únicament es tracta d'una recopilació realitzada sobre la base de dades del Institute for Scientific Information (ISI).

4. FORMACIÓ

4.1. ESTUDIANTS DE DOCTORAT

Per a la captació de futurs doctors, la direcció del consorci estudia possibles candidats a becaris, entre els llicenciats de nou, abans que les universitats respectives resolguin la convocatòria per a beques.

Com que les resolucions de les beques de les universitats són posteriors a la incorporació al consorci, si aquestes fossin negatives, el consorci portaria a terme la captació del candidat a càrrec del seu pressupost.

Amb aquest procediment el consorci guanya una incorporació més immediata del personal doctorant i, si el perfil del candidat és l'adequat, prescindeix del temps d'espera de la resolució de la beca.

El finançament de captació de becaris és mixt:

- a) o bé recursos capturats de convocatòries de beques externes, quan són acceptades les beques.
- b) o bé recursos propis, quan és a càrrec del pressupost del consorci.

En el període 1996-1998 l'IFAE va comptar amb el següent nombre d'ajudants (generalment becaris):

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

Font: Elaboració pròpia

4.2. TESIS DOCTORALS

El número de tesis doctorals llegides en el consorci es pot considerar com un output de qualitat. L'evolució, des de l'any 1996, ha estat la següent:

Any	Divisió teòrica	Divisió experimental	Total
1996	3	2	5
1997	5		5
1998	4	2	6
1999	3		3
2000		2	2
Total	15	6	21

Font: Administració de l'IFAE

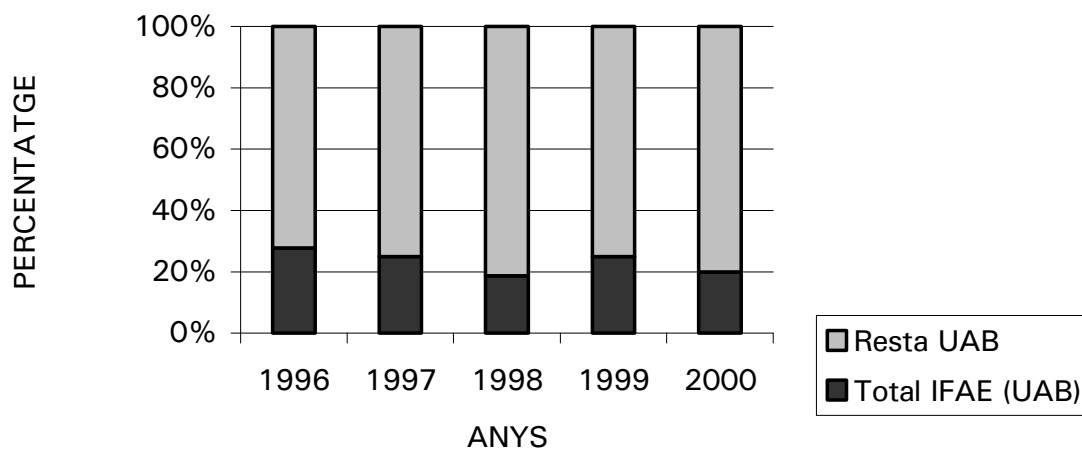
La comparació del nombre de tesis de l'IFAE amb programes de la UAB, amb el total de tesis, relatives a física, de la UAB, per al període 1996 al 2000, és la següent:

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

Font: Elaboració pròpia

Un 23%, és a dir, prop d'una quarta part, del total de tesis de la UAB, relatives als programes de física, per al període 1996-2000, van ser presentades pels doctors formats a l'IFAE.

Tesis de la UAB de física



4.3. OCUPACIÓ POSTDOCTORAL

Les ocupacions postdoctorals són estudis d'aprofundiment per a doctors, que es realitzen en centres d'investigació especialitzats.

Segons la direcció del consorci, la majoria dels doctors formats a l'IFAE, realitzaren una ocupació postdoctoral en el món de la investigació en grups estrangers.

El finançament habitual per poder ocupar una posició postdoctoral en aquests grups és mitjançant una beca espanyola.

No obstant això, fins a l'any 1999, 13 dels doctors formats a la divisió experimental de l'IFAE han ocupat una d'aquestes posicions finançades pels grups estrangers d'acollida.

La col·locació posterior dels 18 doctors formats a la divisió experimental de l'IFAE fins a l'any 1999, des del seu començament, ha estat la següent:

Doctors formats a l'IFAE fins 2000
4 van trobar feina de manera immediata al sector privat un cop finalitzada la tesi.
13 van ocupar posicions postdoctorals en grups estrangers finançades les seves posicions pels propis grups estrangers: 6 han tornat a Espanya: 2 treballant en el sector privat de manera fixa. 4 treballant d'investigadors de manera estable. 7 realitzen investigació a l'estranger.
1 no va incorporar-se immediatament al món laboral.

Font: Administració de l'IFAE.

D'aquestes dades es poden extraure les següents consideracions:

- a) El grau de competitivitat de la formació que realitza l'IFAE respecte als doctors formats en el consorci que es veu reflectida en dos fets:
 1. La incorporació al món laboral dels doctors que no van seguir posicions postdoctorals. (80%).
 2. En la demanda de doctors per part d'organitzacions estrangeres (un 72 % del total dels doctors van obtenir ocupació postdoctoral finançada per l'organització estrangera d'acollida).

- b) L'índex de retorn d'estades postdoctorals, que és el quocient entre els doctors, formats a l'IFAE, que han realitzat estades postdoctorals en grups estrangers i que han tornat a Espanya, respecte del total de doctors formats a l'IFAE que han realitzat estades postdoctorals en grups estrangers. Aquest índex es pot considerar més favorable quant més s'aproximi a la unitat. Aquest quocient, respecte al període de referència resulta d'un 0,462.

Esquemàticament aquest índex es pot formular de la següent manera:

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

D_{IFAE}^x són els doctors formats a l'IFAE que han realitzat estades postdoctorals a l'estranger i $D_{IFAE}^x t$ representa, del total de D_{IFAE}^x , els que han retornat a Catalunya.

- c) L'índex de transferència d'estades postdoctorals, que és el nombre de doctors estrangers que han realitzat posicions postdoctorals en l'IFAE respecte al nombre de doctors, formats a l'IFAE, que han realitzat estades postdoctorals a l'estranger. Aquest quocient resulta, per al període de referència, d'un 0,769, ja que el nombre de persones estrangeres que ha fet estades postdoctorals a l'IFAE, en el període de referència ha estat de 10, si bé, segons la gestió del consorci, el nombre mitjà de sol·licituds per any és de 15 persones. El valor d'aquest índex es pot considerar més favorable més gran sigui.

Esquemàticament tindríem la següent formulació:

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

D_x^{IFAE} representa els doctors formats a l'estranger que han realitzat posicions postdoctorals a l'IFAE.

5. ALTRES

5.1. GRAU D'APLICACIÓ DE LES SUBVENCIONS

Les subvencions que rep l'IFAE es desglossen en dos tipus:

1. Subvencions per a despeses corrents, finançades principalment per la Generalitat.

2. Subvencions per a projectes, finançades principalment per l'Administració General de l'Estat.

Amb el grau d'aplicació de les subvencions es vol significar, del total de subvencions rebudes per a un període concret, quantes s'han aplicat dins d'aquest i, per extensió, quantes resten pendents d'aplicació.

Aquesta anàlisi es limita a les subvencions de l'Estat, ja que les de la Generalitat, en ser per a despeses corrents, s'apliquen la totalitat a l'exercici.

Respecte a les Transferències de capital de l'Estat, dels 304.564.044 PTA rebuts per a despeses no inventariables, hi ha 171 MPTA que corresponen a una subvenció per a un projecte de Criostats en la qual l'IFAE només fa d'intermediari entre el CERN i l'Estat, o sigui que l'aplicació de la subvenció no depèn del consorci sinó de la facturació que realitzi el CERN a l'IFAE, per tant no s'ha de tenir en compte a l'hora de calcular el grau d'aplicació de les subvencions:

Tenim, per tant:

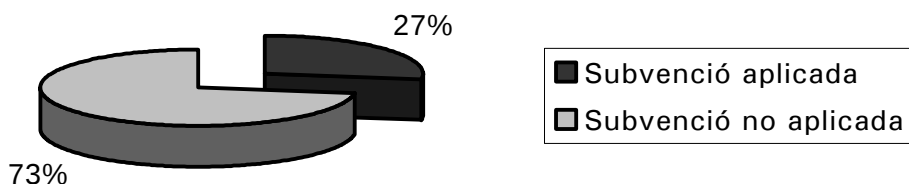
Concepte	Total
Entrades 2000	179.560.000
Aplicat	48.959.515
No aplicat	130.600.485

Imports en milers de pessetes.

Font: Elaboració pròpia.

Segons aquestes dades hi ha un grau d'aplicació molt baix (27,27%) de les subvencions rebudes dins de l'exercici 2000.

Grau d'aplicació de les subvencions de l'AGE. Exercici 2000



De l'exercici 2000 i respecte a l'aplicació de subvencions que provenen d'exercicis anteriors –sense tenir en compte una subvenció de 160 MPTA en què, igual que en la mencionada anteriorment, l'IFAE fa únicament d'intermediari– tenim el quadre següent:

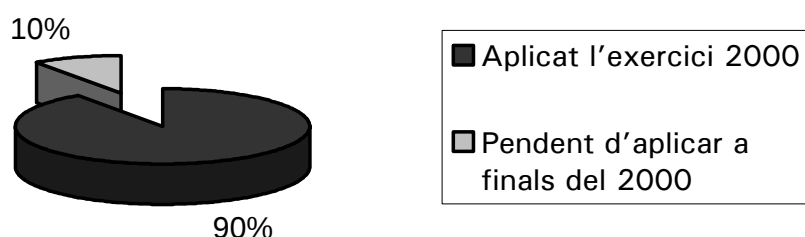
Concepte	Import
Saldo exercicis anteriors	92.833.028
Aplicat l'exercici 2000	83.858.689
Pendent d'aplicar a finals del 2000	8.974.339

Imports en milers de pessetes.

Font: Elaboració pròpia.

S'han aplicat més del 90% de les subvencions corresponents a exercicis anteriors al 2000, que a 1 de gener d'aquest any restaven pendents d'aplicar.

Grau d'aplicació subvencions de l'AGE d'exercicis anteriors



5.2. MITJANA DE COBRAMENT DE LES SUBVENCIONS DE LA GENERALITAT

L'any 2000 l'IFAE va rebre un total de 90 MPTA de transferències corrents del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya.

Per tal de poder determinar el període mitjà de cobrament de les subvencions que rep el consorci de la Generalitat, s'ha realitzat una estadística recollint la diferència, en dies, des de la data de resolució de l'òrgan concedent, fins a la data de cobrament per part de l'IFAE.

Les mitjanes de cobrament, en dies, han resultat les següents:

Període	Mitjana de cobrament (dies)
1996	233
1997	247
1998	85
1999	112
2000	52
1996-2000	155

Font: Elaboració pròpia segons dades proporcionades per l'Administració de l'IFAE.

Segons aquesta informació s'aprecia una evolució positiva respecte a la mitjana de cobrament de les subvencions (es passa de 233 dies en 1996 a 52 dies en el 2000).

Aproximadament la meitat d'aquestes subvencions són cobrades l'últim trimestre de cada any. Tenint en compte que, en general, les subvencions que rep el consorci de la Generalitat, són per despeses de funcionament, seria convenient que aquests cobraments es realitzessin al llarg de la primera meitat de l'any o, àdhuc que aquestes es realitzessin parcialment i per trimestres.

5.3. IMPUTACIÓ DE COSTOS

El consorci realitza un seguiment de l'execució dels seus projectes mitjançant l'elaboració d'un pressupost diferenciat per a cada unitat de cost.

No obstant això, no queden reflectides, ni en el seu pressupost ni en els seus estats financers, les aportacions que realitza les Universitats (la UAB i la UB) mitjançant personal adscrit al consorci.

Una estimació del cost del personal adscrit de les universitats al consorci, segons el mateix consorci, seria la següent:

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

Import en milions de pessetes

Font: Direcció de l'IFAE

5.4. PROTECCIÓ D'ACTIUS

Respecte els mecanismes de protecció d'actius que disposa l'IFAE cal dir el següent:

- L'IFAE té instaurat un control d'entrada a les seves dependències consistent en un mecanisme de seguretat automàtic en les portes d'accés, que s'acciona mitjançant un codi d'entrada (clau d'accés) i evita l'entrada de personal no autoritzat.
- El consorci no té contractada cap assegurança respecte els seus béns. Cal destacar que el valor d'alguns béns que construeix l'IFAE en la realització dels seus projectes, pot ser molt elevat.

5.5. PLANIFICACIÓ DE RISCOS LABORALS

En octubre del 1998 el consorci va contractar una mútua per tal que realitzés un Pla de prevenció de riscos laborals de l'IFAE.

Aquesta mútua va avaluar els llocs de treball del consorci, sota la perspectiva dels riscos laborals, va realitzar un Pla de prevenció de riscos laborals, i va palesar les principals mancances que patia el consorci.

A data de finalització del treball de camp d'aquesta auditoria l'IFAE ha esmenat o està esmenant totes les deficiències detectades per la mútua.

Així mateix el consorci està integrat dins el pla d'emergència de la zona Nord de Ciències del campus de la UAB, i té una representació en el Comitè de Seguretat i en el Pla d'evacuació d'aquesta.

5.6. PRESÈNCIA EN ORGANISMES CIENTÍFICS INTERNACIONALS

La presència de l'IFAE en el món científic internacional es veu reflectida en els càrrecs que desenvolupen els seus membres en diversos organismes científics, nacionals i internacionals.

Entre els càrrecs que ocupen o han ocupat els membres del consorci destaquen:

- a) Càrrecs ocupats pel director del consorci en organismes nacionals i internacionals:
 - President de l'European Committee for Future Accelerators (ECFA) (en el període 1996-1998). Aquest comitè està format per diversos països

membres del CERN i porta a terme la planificació a llarg termini d'instal·lacions d'altres energies a Europa.

- President de la High Energy Neutrino Astrophysics Advisory Board (HENAP) (des de 1999 fins l'actualitat).
- Gestor del Programa de Física d'Altes Energies del Pla Nacional R+D de 1993 a 1995.
- Membre de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Escollit en desembre de 2000.
- Membre del Peer Review (Comissió d'assessorament científic) del Committee of Astroparticle Physics European Coordination Committee), formada per representants de la política científica d'Alemanya, França, Holanda, Itàlia i Regne Unit.

b) Alguns dels càrrecs ocupats per altres membres de l'IFAE:

- Vicepresidència del Grup Especialitzat de Física d'Altes Energies de la Reial Societat Espanyola de Física (1998-2000).
- Presidència del Radiation Background task force (des del 2000).
- Presidència del Forward physics and luminosity (des del 2000).
- Presidència del Atlas Radiation Task Force.

6. CONCLUSIONS: OBSERVACIONS I RECOMANACIONS

6.1. CONCLUSIONS

Es constata, tenint en compte el que s'ha exposat en la metodologia d'aquest informe, que el Consorci desenvolupa una gran producció científica.

Aquesta s'evidencia, en primer lloc, en el volum d'articles científics en què ha col·laborat l'IFAE, no sols en l'aspecte quantitatiu, 272 en el període 1996-2000, sinó també en l'aspecte qualitatiu, ja que aquests són objecte de moltes citacions i són publicats en revistes amb un destacable índex d'immediatesa.

A més a més, aquests articles figuren en els primers llocs en el rànquing d'articles més citats en l'àmbit de la física a nivell internacional⁷. No obstant això, la VMC dels articles del consorci, comparada amb la de la resta d'articles més citats d'altres centres d'investigació, és més curta, el que indica que les citacions que d'aquests es fan es realitzen, principalment, en els primers anys posteriors a la seva publicació.

Quant a la formació també destaca tant l'aspecte quantitatiu (el volum d'estudiants de doctorat, el nombre de tesis presentades), com també l'aspecte qualitatiu, que es palesa en la demanda que tenen els investigadors formats en l'IFAE en el món científic.

Respecte a l'aspecte experimental o pràctic el consorci ha tingut sempre una valoració positiva, de la realització dels seus projectes, per part d'una comissió internacional designada pels responsables del Pla Nacional de I + D.

No obstant això, com ja s'ha dit al llarg d'aquest informe, s'evidencia un cert desfasament entre el temps que es rep la subvenció i la seva aplicació.

Pel que fa a les transferències de la Generalitat ha romàs més o menys constants en la seva evolució, cobrint en part les despeses corrents del consorci.

Respecte a la planificació de riscos laborals, el consorci ha corregit, o està corregint, les deficiències detectades en l'avaluació de riscos laborals realitzada per una mútua l'any 1998. Així mateix el consorci té una representació en el comitè de seguretat i en el pla d'evacuació de la zona nord de ciències del campus de la UAB.

En un altre ordre de coses, els membres de l'IFAE tenen una forta presència en la comunitat científica internacional, desenvolupant càrrecs directius en organismes científics multinacionals.

6.2. OBSERVACIONS I RECOMANACIONS

A continuació s'exposen les observacions i les recomanacions, en cursiva, que aquesta Sindicatura creu oportú destacar.

7. Entre la llista dels articles citats més de 100 vegades fins a 1998 en els quals com a mínim un autor correspon a una institució catalana de recerca, en més d'un 40% dels articles hi ha participació de l'IFAE. Informació extreta sobre la llista publicada en Revista de Física de la Societat Catalana de Física. Volum 2 núm. 7 del 2n semestre del 1999.

1. El consorci no realitza, llevat de casos puntuals, una anàlisi de la seva actuació mitjançant indicadors i comparadors.

En converses mantingudes amb la direcció del consorci ens han informat que, a la data de finalització del treball de camp d'aquesta fiscalització, s'ha iniciat un procés de contractació d'una persona que, entre altres tasques, realitzarà el manteniment d'una base de dades en les quals s'incloguin els principals outputs que realitza el consorci (nombre d'articles, citacions, projectes, etc.) així com el manteniment, mitjançant la pàgina web del consorci de totes aquestes dades, el que permetrà la realització periòdica d'indicadors i, quan sigui possible, de comparadors.

Creiem que ajudarà a una millor gestió del consorci conèixer dades concretes, mitjançant indicadors, de la seva producció científica i disposar d'estudis comparatius d'aquesta, tant a nivell cronològic amb altres centres equivalents d'altres comunitats autònomes, com a nivell internacional, quan això sigui possible.

2. Tot i que la direcció del consorci realitza implícitament una planificació general i anual de les seves activitats, no es porta a terme una aprovació del Pla General i del Pla Anual d'acord amb els seus Estatuts.

Convindria que es materialitzés d'una manera formal l'aprovació per part del Consell de Govern, del Pla General i del Pla Anual d'activitats que prescriu l'article 8.2 dels seus Estatuts.

3. Hem pogut constatar que la realització de les subvencions no té lloc al mateix ritme que la previsió que es fa d'aquestes.

El consorci ha d'estudiar el grau d'aplicació temporal de les subvencions, i fer el possible per a millorar-lo, quan el motiu sigui per causa seva.

4. La imputació de costos que realitza el consorci no té en compte les aportacions no dineràries que realitza la UAB i, de vegades, la UB, materialitzada en personal adscrit.

En la imputació de costos realitzada per l'IFAE, així com dins els seus estats financers, convindria que s'imputessin els costos que corresponen al personal adscrit de les diferents universitats.

5. El consorci no té contractada cap assegurança respecte als seus béns. Cal destacar al respecte que el valor d'alguns béns que construeix l'IFAE, pot ser molt elevat.

*L'IFAE ha d'estudiar la necessitat de contractar assegurances per a protegir els seus béns, així com els que construeix per a tercers, tenint en compte que aquestes han d'estar informades per la Direcció General de Patrimoni de la Generalitat.*⁸

7. TRÀMIT D'AL·LEGACIONS

A l'efecte del que preveu l'article 6, de la Llei 6/1984, de 5 de març, de la Sindicatura de Comptes, modificada per la Llei 15/1991, de 4 de juliol, el present Informe de Fiscalització fou tramès al Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació.

La resposta final del president del consorci, una vegada conegut l'informe, és la que transcrivim tot seguit:

8. Disposició addicional tercera de la Llei 11/1981, de patrimoni de la Generalitat, segons redacció donada per l'article 25 de la Llei 4/2000, de 26 de maig, de mesures fiscals i administratives.

"Generalitat de Catalunya

Departament d'Universitats, Recerca
i Societat de la Informació
Secretaria General

Sra. Montserrat de Vehí i Torra
Síndica de Comptes
Sindicatura de Comptes
Jaume I, 2-4
08002 Barcelona

Benvolguda Síndica de comptes,

En resposta al teu escrit del passat 30 d'abril en el que adjuntaves el projecte d'informe relatiu als indicadors, etc., de l'IFAE, em plau adjuntar-te una nota amb alguns comentaris per si creus convenient introduir les modificacions o variacions a l'informe definitiu.

Resto a la seva disposició per a qualsevol aclariment.

Cordialment,

[Signatura, il·legible]

Josep Grifoll i Guasch
Secretari General

Nota referent al projecte d'informe relatiu als indicadors de l'IFAE

- Pàgina 11:
- Es diu a l'informe que el Consell de Govern de l'IFAE no porta a terme una aprovació formal dels plans d'activitats. Potser, de la lectura de les actes de l'esmentat Consell, no s'interpreta de manera fefaent aquesta aprovació, però, si la Sindicatura preguntés als seus membres si s'han aprovat, cap, penso, posaria en dubte la seva aprovació: en general en l'apartat "informe del director" aquest els hi exposa el pla d'activitats, que és discutit i consensuat en el si del Consell. Si, en algun cas, el Consell no veu bé algunes de les activitats tots els seus membres, i el director que hi és present inclòs, saben perfectament aquesta circumstància.
- Malgrat això, en les actes futures del Consell de Govern procurarem que quedi constància formal.

- Pàgina 16:
Es comenta que el VMC dels articles de l'IFAE és més curta que en el conjunt dels articles que comporta la mostra.

L'IFAE treballa en un camp molt dinàmic on s'avança ràpidament una vegada que els experiments es posen en marxa. Això pot explicar aquest temps del VMC.

- Pàgina 19:
- El nombre de tesis a la Divisió Experimental varia d'un any a l'altre. A l'any 2001 n'hi va haver tres, que és la xifra més alta de tota la taula.
- Pàgina 27, final:
- Les subvencions de la Generalitat s'apliquen a l'any que van ser concedides i les subvencions dels projectes no coincideixen amb els anys naturals.

I en qualsevol cas s'apliquen d'acord amb la progressió dels experiments que depèn de molts factors i persones externes al consorci.

Aquesta resposta és vàlida també per la recomanació 3.

- Pàgina 29, recomanació 5:
El consorci està dins els edificis de la UAB, i està protegit pels sistemes de seguretat de l'edifici de la Facultat de Ciències. Tenim dubtes de si és possible contractar una assegurança separada de la UAB pels seus béns. Es parlarà amb la UAB d'aquest tema i veurem si és o no convenient, o fins a quin punt, seguir aquesta recomanació."

Sindicatura de Comptes de Catalunya
Jaume I, 2-4
08002 Barcelona
Tel. (+34) 93 270 11 61
Fax (+34) 93 270 15 70
sindicatura@sindicatura.org
www.sindicatura.org

Elaboració del document PDF: setembre de 2002

Dipòsit legal: B-36959-2002