
INFORME DE SEGUIMENT DE PROGRAMA DE DOCTORAT-ISPD
Curs acadèmic 2015-2016

A. Dades identificadores bàsiques del programa

Denominació	FÍSICA
Codi RUCT	5600245
Curs acadèmic d'implantació	13/14
Coordinador/responsable acadèmic	Jordi Mompart Penina
Òrgan d'aprovació de l'informe	Comissió Acadèmica del Doctorat en Física Junta Permanent Escola de Doctorat
Data d'aprovació de l'informe	17 de febrer de 2017



Universitat Autònoma de Barcelona

B. Valoració de l'assoliment dels estàndards de seguiment

Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

Les línies de recerca del programa de Doctorat en Física de la UAB són: Física teòrica, Física estadística, Física de materials, Electromagnetisme, Òptica, Física d'altres energies, Física de les radiacions, Informació i fenòmens quàntics, Ciències de l'espai, Micro i nanoelectrònica, i Nanociència i nanotecnologia. Aquestes línies de recerca, juntament amb el perfil de competències (descriu en el document de verificació) i les activitats formatives (obligatòries vs optatives, específiques vs transversals) es corresponen al nivell formatiu requerit en l'àmbit de la física segons el MECES. La data de verificació del programa de Doctorat en Física va ser el 23/07/2013 i es va començar a implantar el curs 2013/14. Fins a data d'avui, no hi ha hagut cap modificació en el document de verificació del programa.

1.1. Els doctorands admesos tenen el perfil d'ingrés adequat i el seu nombre és coherent amb les característiques i distribució de les línies de recerca del programa, i el nombre de places ofertes.

L'oferta anual de places del Programa de Doctorat en Física a la UAB és de 25. La demanda de places és difícil de quantificar però, com a primera aproximació, hi ha aproximadament unes 60 sol·licituds per any (9 el 2013, 60 el 2014, 71 el 2015, 69 el 2016) d'informació al coordinador sobre el doctorat en física a través de l'aplicació web del doctorat. Aquesta aplicació envia de manera automàtica un missatge de correu electrònic al coordinador i permet que aquest respongui tota aquella informació que l'interessat sol·liciti sobre el programa de Doctorat en Física de la UAB.

Els candidats que compleixen amb els requisits d'admissió en el programa són admesos en un procés que té dues etapes. En la primera, els candidats presenten tota la documentació al Departament de Física. El suport administratiu i el coordinador del Doctorat supervisen la documentació tot comprovant que el candidat compleix els requisits d'admissió i informant, en tot moment, al candidat sobre el procés d'admissió. A continuació, aquesta documentació es presenta a l'Escola de Doctorat on es comprova de nou tota la informació aportada pel candidat i es tramita (si és el cas) el procés d'admissió. Aquestes dues etapes del procés d'admissió tenen com a conseqüència que el procés d'admissió es faci una mica llarg. En aquests moments, hi ha en marxa ja una prova pilot per a l'admissió on-line dels alumnes de doctorat que simplificarà tot el procés i el farà molt més curt.

En els tres cursos sota estudi en aquest document de seguiment, el nombre d'alumnes admesos en el Programa de Doctorat en Física de la UAB ha estat: 35 (2013/14), 25 (2014/15), i 26 (2015/16). En concret:

TAULA 1	Doctorands matriculats de nou ingrés			Doctorands matriculats totals		
	Home	Dona	Total	Home	Dona	Total
13/14	23	12	35	23	12	35
14/15	21	4	25	43	15	58
15/16	20	6	26	58	21	79

La taula anterior reflecteix, per exemple, que el percentatge d'homes i de dones del total d'alumnes matriculats el curs 2015/16 és del 73% i del 27%, respectivament. Aquests percentatges són molt semblants als percentatges d'homes i dones matriculats al Grau en Física, el que sembla indicar que no hi ha una barrera de gènere en l'accés als estudis de Doctorat en Física.

Segons les dades proporcionades per la UAB, el 100% dels estudiants matriculats al Doctorat en Física realitzen el doctorat a dedicació completa. En aquest sentit, el temps mig per a finalitzar els estudis de doctorat no hauria d'anar molt més enllà de 3 o 4 anys, ja que, en general, el finançament de les beques doctorals s'estén al llarg d'un període de tres o quatre anys.

Per altra banda, els alumnes que compten amb una beca predoctoral segons les dades recollides per la UAB en el procés d'admissió són:

TAULA 2	% Becats de nou ingrés		Becats de nou ingrés		% Becats totals		Becats totals	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
13/14	88,57%	11,43%	31	4	88,57%	11,43%	31	4
14/15	84,00%	16,00%	21	4	82,76%	17,24%	48	10
15/16	84,62%	15,38%	22	4	83,54%	16,46%	66	13

Aquestes dades semblen indicar que només una fracció molt petita dels doctorands disposa de finançament a través d'una beca per a realitzar els estudis doctorals quan en realitat la major part dels doctorands del programa tenen finançament a través d'una beca predoctoral. Aquesta anomalia es deu al fet que els doctorands sovint han d'estar admesos a un programa de doctorat abans de l'atorgament de la beca i, per tant, en el procés d'admissió encara no han obtingut la beca. De fet, aquestes dades corresponen als alumnes que tenen exempció en el pagament de la matrícula ja en el procés d'admissió al doctorat. Més endavant, són molt pocs els alumnes que informen a la UAB que se'ls hi ha atorgat una beca predoctoral. En aquest sentit fora bo implantar algun protocol fefaent mitjançant el qual els doctorands informin a la UAB que han obtingut una beca predoctoral. En aquest context, en les proves de seguiment que realitzen anualment els alumnes de doctorat del programa de física, els hi demanem que ens informin sobre quina és la seva font de finançament per a realitzar el doctorat. En particular, dels 79 alumnes que han realitzat les proves de seguiment el curs 2015/16 hem pogut obtenir la següent informació sobre el finançament:

TAULA 3	Beca pròpia de la institució	Beca Gen. Catalunya	Beca Min. Espanya	Beca Europea	Beca Resta del Món	Sense Beca	Total
Curs ingrés							
13/14	13	3	9		1	2	28
14/15	13		8	3	2		26
15/16	10	2	10	1	3		25

Clarament, la major part dels alumnes del programa (>97%) han obtingut una beca per a realitzar els seus estudis doctorals. De fet, és molt difícil realitzar una tesi doctoral a temps complet en el camp de la física sense un finançament adequat. Aquestes beques poden ser pròpies de la institució (PIF, Severo Ochoa, etc.), de la Generalitat de Catalunya (FI), del Ministerio de Economía y Competitividad (FPI, FPU, etc.), beques europees (projectes ERC, Marie Curie ITN),

o beques de la resta del món (programes de beques predoctorals del país d'origen del doctorand). En aquest sentit, el programa de Doctorat en Física de la UAB ha estat valorat molt positivament en el procés d'atorgament de beques predoctorals per part de diverses agències ja que compta amb la Menció cap a l'Excel·lència del Ministeri d'Educació.

Tanmateix, el programa de Doctorat en Física de la UAB es capaç d'atreure alumnes de la resta d'Espanya i de tot el món el que indica clarament el seu prestigi i grau alt d'internacionalització:

TAULA 4	% Estrangers nou accés	Estrangers nou accés	% Estrangers totals	Estrangers totals	Matriculats totals
Curs d'ingrés					
13/14	48,57%	17	48,57%	17	35
14/15	60,00%	15	51,72%	30	58
15/16	61,54%	16	55,70%	44	79

També és una dada rellevant el % de doctorands de nou accés provinents d'estudis de màsters d'altres universitats:

TAULA 5	UAB	Resta Catalunya	Resta Espanya	Món	Matriculats totals
Curs d'ingrés					
13/14	20,00%	22,86%	14,29%	42,86%	35
14/15	20,00%	20,00%	4,00%	56,00%	58
15/16	26,92%	3,85%	15,38%	53,85%	79

En total, tenim un 24.05% de doctorands que han realitzat els estudis de màster a la UAB, el 16.46% a la resta d'universitats catalanes, el 10.13% a la resta d'universitats espanyoles, i un 49,37% que han realitzat els seus estudis de màster a l'estranger.

Finalment, cal destacar també que el 100% dels doctorands no han requerit complements de formació en el seu ingrés al programa de doctorat ja que els perfils d'admissió de grau i màster i el treball de recerca realitzat en el màster eren els adequats per a ser admesos sense necessitat de realitzar aquests complements.

Per altra banda, com es mostra a la taula següent (elaborada a partir de la informació obtinguda en les proves de seguiment del doctorat del curs 15/16), els doctorands es concentren en les línies de recerca en Física d'altres energies i en Nanociència i nanotecnologia.

TAULA 6	Física teòrica	Física estadística	Física de materials	Electromagnetisme	Òptica	Física d'altres energies	Física de les radiacions	Informació i fenòmens quàntics	Ciències de l'espai	Micro i nanoelectrònica	Nanociència i nanotecnologia
15/16	4	2	4	2	5	28	1	5	7	4	15

Aquesta concentració es deguda a dos motius. El primer és el gran volum de recerca que es fa en aquestes línies en els centres de l'esfera de la UAB: Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB), Centre Nacional de Microelectrònica (CNM), i Sincrotró Alba. El segon és

que l'IFAE, l'ICN2 i l'ICMAB són centres distingits amb la menció Severo Ochoa del Ministerio de Economía y Competitividad i compten amb un generós finançament propi per oferir beques predoctorals. Per altra banda, les línies de recerca pròpies del Departament de Física compten totes elles amb doctorands tot i que el seu nombre no és molt elevat. Queda clar així que en els darrers anys hi ha hagut una consolidació del fet que la major part del finançament públic per a la contractació de doctorands es realitza a través dels instituts de recerca i no pas a través dels departaments d'universitat. Es de valorar en aquest sentit, que el Departament de Física ha presentat un projecte a la convocatòria Maria de Maeztu del Ministerio de Economía y Competitividad (setembre de 2016) en el camp de les tecnologies quàntiques i de la ciència dels materials. Un resultat favorable d'aquesta aplicació permetria augmentar el nombre de doctorands en algunes de les línies de recerca pròpies del departament.

En definitiva, el grau d'assoliment d'aquest subestàndard és considera excel·lent ja que l'oferta i la demanda de places s'adeqüen perfectament; i el perfil d'accés respecte el gènere i respecte l'origen dels alumnes és molt positiu. A més a més, la major part dels doctorands tenen un adequat finançament (a través d'una beca predoctoral) per a realitzar la seva tesi doctoral. Cal però millorar en la informació que es té (de manera institucional) de les fonts de finançament dels doctorands i de la seva distribució entre les línies de recerca del programa. En aquest sentit, i tal com s'indica en el Pla de Millora, es pretén demanar als doctorands del programa que, en el moment que dipositin la seva tesi en el Departament de Física, omplin un breu qüestionari incloent, entre d'altres dades, si han gaudit d'una beca predoctoral.

Finalment, si augmenta la demanda d'admissió en el programa de doctorat, seria convenient augmentar el nombre de places que el programa ofereix ja que l'elevat nombre de línies de recerca i de professors/investigadors disponibles per dirigir/tutoritzar tesis doctorals ho permet. Al respecte, veure l'estàndard 4 d'aquest document de seguiment.

1.2. El programa disposa de mecanismes adequats de supervisió dels doctorands i, si escau, de les activitats formatives.

Tal com es recull en el Document de Compromís que els doctorands/directors signen a l'inici de la tesi doctoral, els doctorands han de rebre un adequat seguiment per part del seu director(s) al llarg de la seva tesi doctoral. Aquest seguiment es focalitza principalment en una bona definició i actualització del pla de treball i dels objectius a desenvolupar, en el seguiment periòdic del progrés de la tesi, i en la planificació de les activitats formatives a realitzar per part del doctorand.

Recentment (finals de 2016), hem realitzat una enquesta als 79 doctorands del programa de Doctorat en Física de la UAB on, entre d'altres temes, els hem preguntat al voltant de la seva opinió sobre el seguiment que fan els seus directors. Aquesta enquesta ha estat contestada per 43 estudiants i és, per tant, estadísticament significativa.

Del resultat d'aquestes enquestes, veure la figura 1, se'n deriva que el grau de satisfacció dels doctorands envers del seguiment que realitzen els seus directors és molt alt. Tanmateix, a través de l'aplicació web que ofereix l'Escola de Doctorat, els doctorands pengen en aquest web el pla de recerca i informen sobre les activitats (específiques i transversals) que van realitzant al llarg de la seva tesi doctoral. Els directors han de validar el pla de recerca i les activitats, el que els obliga a reflexionar sobre el nombre i l'adequació de les activitats formatives que realitzen els seus doctorands al llarg de la seva tesi doctoral.

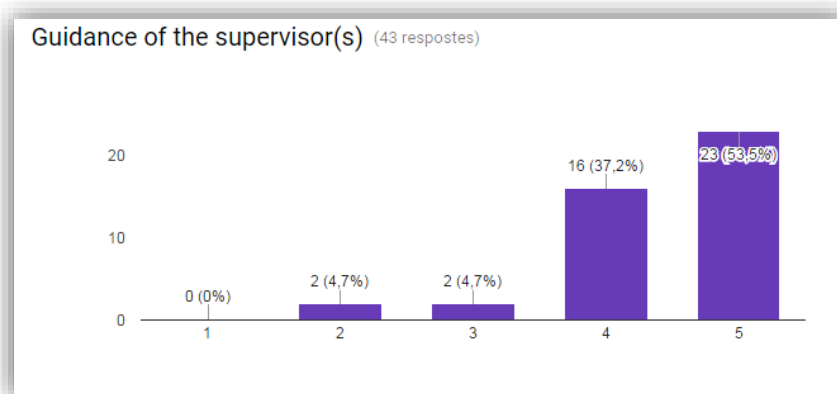
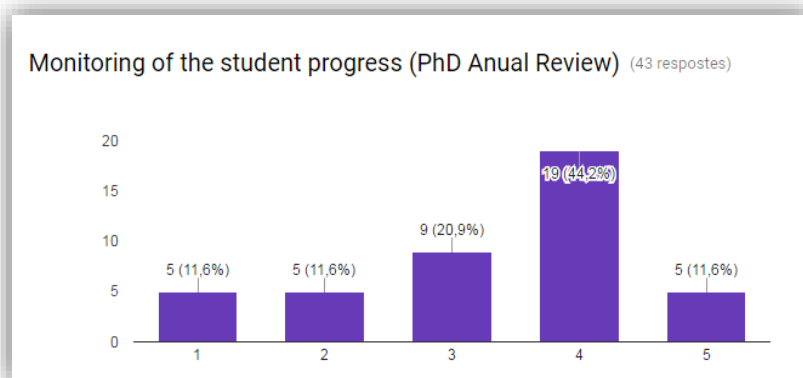


Figura 1. Respostes dels doctorands (43) del programa de Doctorat en Física de la UAB a la qüestió sobre la seva satisfacció envers el seguiment de la seva tesi doctoral per part del seu director(s) (enquesta realitzada a finals de 2016). 1 = not at all satisfied; 2 = somewhat satisfied, 3 = moderately satisfied; 4 very satisfied; 5 = completely satisfied

A més a més d'aquest seguiment intern (director-doctorand) el programa disposa de mecanismes externs al binomi director-doctorand per al seguiment de la tesi doctoral i de les activitats formatives, on es reflexiona sobre l'acompliment dels objectius, els resultats obtinguts, etc. De fet, el principal mecanisme per al seguiment dels doctorands i de les seves activitats formatives és la "Prova de seguiment del Doctorat" que es realitza amb caràcter anual. Entre juliol i setembre de cada any s'organitzen un conjunt de sessions (habitualment unes 10 sessions) on els doctorands realitzen una presentació oral davant d'un comitè avaluador format per tres professors/investigadors del Departament de Física i/o dels instituts de l'esfera de la UAB que participen en el programa. La presentació oral per part del doctorand dura uns 15 minuts, més 5 minuts afegits per respondre les qüestions plantejades pel comitè avaluador. En aquesta presentació oral els doctorands han d'introduir (en unes 4 o 5 transparències) la temàtica de la seva tesi doctoral, explicar el desenvolupament de la tesi en el curs sota avaluació (en termes de resultats però també d'activitats realitzades), i descriure el pla de treball per al proper curs. A més a més, els doctorands han de lliurar al comitè avaluador una breu memòria (veure més avall) per part del seu director (es pot lliurar en sobre tancat) i una breu memòria del propi doctorand (veure més avall). Aquests documents es lliuren al comitè avaluador per varis motius: (i) perquè el comitè avaluador tingui coneixement per escrit de la impressió que el director de tesi té del doctorand; (ii) perquè quedi reflectit anualment el progrés en el desenvolupament de la tesi (aquests documents queden arxivats en el Departament de Física); i (iii) perquè tant el doctorand com el director facin un balanç sobre com ha anat el curs en qüestió i reflexionin sobre el progrés de la tesi en aquest darrer curs. En la presentació oral el comitè avaluador pregunta, fonamentalment, pel progrés en la tesi i per les activitats realitzades. En els tres cursos sota avaluació, el 100% dels doctorands han superat les proves de seguiment tot i que en alguns casos els comitès avaluadors han fet constar observacions que s'haurien de tenir en compte per a una millor realització de la tesi doctoral. El fet que el 100% dels doctorands superin les proves de seguiment es deu fonamentalment a dos motius: (i) la bona/excel·lent qualitat de la recerca que realitzen els doctorands del programa; i (ii) al fet que els doctorands que probablement no la superarien (casos excepcionals en el nostre programa) ja no es presenten a les proves de seguiment i abandonen el programa.

Tal com es pot observar a la figura 2, tant els doctorands com els directors estan força satisfets amb la prova de seguiment anual. Alguns doctorands ens han fet saber però que els hi agradaria que aquestes proves fossin una mica més llargues ja que 20 minuts no donen per explicar massa detalls. Disposar de més temps per a cadascun dels alumnes podria ser una bona iniciativa però implicaria més sessions per a les proves de seguiment i, per tant, més professors/investigadors en els comitès d'avaluació. Actualment, comptem amb uns 25 professors/investigadors que cada curs participen com avaluadors en les proves de seguiment i sembla difícil augmentar significativament aquest nombre.

(a)



(b)

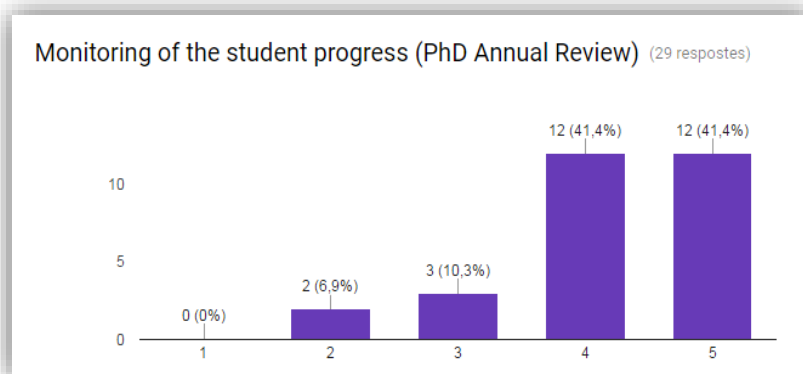


Figura 2. Respostes (a) dels doctorands (43) i (b) dels directors de tesi (29) del programa de Doctorat en Física de la UAB sobre el grau de satisfacció envers les proves anuals de seguiment del doctorat (enquestes realitzades a finals de 2016). 1 = not at all satisfied; 2 = somewhat satisfied, 3 = moderately satisfied; 4 very satisfied; 5 = completely satisfied

Així, es considera que aquest subestàndard està assolit amb excel·lència. El seguiment del progrés en el desenvolupament de la tesi doctoral i de les activitats realitzades per part dels directors de tesi així com per part del programa (a través de la prova anual de seguiment) és més que satisfactori. Tant els doctorands com els directors mostren, a través de les enquestes, un significatiu grau de satisfacció envers d'aquest seguiment.

Prova de seguiment del Doctorat en Física (UAB)

Course: 2015/16

SUPERVISOR'S REPORT OF THE PhD STUDENT

PhD student (First Name and Family Name):

- Group/Institution:
- Supervisor/s:
- Funding institution:
- Title of the PhD thesis:

Supervisor/s (First Name and Family Name):

- Group/Institution:

For the course under evaluation, complete the following table with respect to your PhD student:

	<i>0 = very low level of satisfaction 10 = high level of satisfaction</i>
1. <i>Motivation</i>	
2. <i>Responsibility</i>	
3. <i>Initiative</i>	
4. <i>Creativity</i>	
5. <i>Autonomy</i>	
6. <i>Team working</i>	
7. <i>Quality of his/her research</i>	

Briefly describe your level of satisfaction with respect to your PhD student for the course under evaluation.

Briefly describe your level of satisfaction with respect to your PhD student for the full PhD duration.

Indicate the location, date and include the signature(s) of the supervisor(s)

Prova de seguiment del Doctorat en Física (UAB)

Course: 2015/16

PHD STUDENT'S REPORT

PhD student (First Name and Family Name):

- Group/Institution:
- Supervisor/s:
- Funding institution:
- Title of the PhD thesis:
- Which course did you start the Doctorate?
- Frequency of the meetings with your supervisor? Level of satisfaction:

For the course under evaluation, complete the following table:

ACTIVITY: <i>Attendance to a conference, school, workshop, publication of an article, submission of an article, conference proceedings, book chapter, stays abroad, activities,...</i>	CONTRIBUTION <i>Title, authors, year, conference,...</i>
Example 1: Oral presentation in a conference	Nanophotonics with nanoantennas, J. Martínez, J. Pérez, A. Sánchez, V. González. Conference: CLEO/IQEC 2013, May 12-16 (2013), München (Germany)
Example 2: Publication of an article	Quantum optics with nanowires, J. Martínez, J. Pérez, A. Sánchez, V. González, Phys. Rev. A 87 , 035467 (2013)
Example 3: Stay abroad	Short visit at the group of Prof. F. Smith in Darmstadt (Germany) from May 1 st to May 15 th 2013.
Example 4: Activity	Attendance to a Laser Safety course

Create as many rows as needed

Briefly describe (10 lines at most) your research work for the course under evaluation:

Summarize (one page at most) your full CV (number of articles published, oral and poster presentations in conferences, workshops, stays abroad, grants,...):

Indicate the location and date, and include the signature of the PhD student

Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

Mitjançant diferents webs, el programa de Doctorat en Física de la UAB informa a tots els grups d'interès sobre les característiques del programa. En particular, el web institucional del doctorat proporciona una descripció acurada de la següent informació: Informació general, Línies i direcció, Activitats, Seguiment, Admissió, Matrícula, Després de la matrícula, i Qualitat. Per altra banda, el web del Departament de Física detalla les línies de recerca de les unitats del departament i fa difusió dels resultats de més impacte dels investigadors del departament.

2.1. La institució publica informació veraç, completa i actualitzada sobre les característiques del programa de doctorat, el seu desenvolupament operatiu i els resultats assolits.

Institucionalment, la UAB ha dissenyat, dins la seva estratègia de comunicació, l'existència d'una fitxa de titulació comuna per a tots els programes de doctorat de la universitat que recull la informació relativa a l'accés al programa, la seves característiques, organització i planificació i informació sobre la tesi doctoral. Aquesta informació és accessible universalment per a tots els grups d'interès des de l'espai web general de la UAB.

La informació publicada és veraç, completa, actualitzada i conté tots els requisits d'informació pública i d'indicadors recollits a les taules 1.1 i 1.2 de l'apartat 3.2 de la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat d'AQU Catalunya.

Quant als resultats assolits, la Universitat publica de forma centralitzada per a tots els programes de doctorat, tots els indicadors requerits. Els indicadors són accessibles per al professorat, estudiants i personal d'administració i serveis fins a la validació final de les dades un cop finalitzat el primer període d'elaboració dels informes de seguiment (febrer de 2017), en que es faran públics.

Quant a la informació relativa al professorat, la fitxa del programa informa de la relació dels investigadors implicats en el programa de doctorat així com els/les tutors/es i directors/es de tesi possibles. Al respecte del Doctorat en Física de la UAB, aquesta informació es troba detallada a [l'enllaç següent](#).

A més a més, [el web del Departament de Física](#) informa a la secció "Estudis de postgrau" dels programes de doctorat en els que hi participa el departament, i a la secció "Recerca" de les línies de recerca (investigadors i pàgines web) de les diferents unitats que constitueixen el departament. En aquesta mateixa web, es publiquen habitualment resultats de recerca dels investigadors del departament a la secció de notícies. Veure, per exemple, [l'enllaç següent](#).

2.2. La institució garanteix un fàcil accés a la informació rellevant del programa de doctorat a tots els grups d'interès, que inclou els resultats del seguiment i, si escau, de la seva acreditació.

Tota la informació esmentada a l'apartat anterior és accessible universalment per a tots els grups d'interès des de l'espai web general de doctorat de la UAB. Els informes de seguiment i d'acreditació, quan es generin, seran públics als corresponents espais webs (seguiment / acreditació).

2.3. La institució publica el SGIQ en el que s'emmarca el programa de doctorat

El SGIQ de l'Escola de Doctorat de la UAB és d'accés públic a l'espai de doctorat del web de la UAB.

Aquest estàndard es considera assolit satisfactòriament a l'espera que es publiqui l'informe de seguiment en el corresponent espai web.

Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de qualitat (SGIQ)

3.1. El SGIQ implementat facilita els processos de disseny i aprovació del programa de doctorat, el seguiment i l'acreditació.

(i) Disseny i aprovació del programa

Tots els programes de doctorat de la UAB han estat dissenyats, aprovats i verificats positivament seguint:

- el procés estratègic Verificació de programes de doctorat del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- la Guia per a l'elaboració i la verificació de les propostes de programes oficials de doctorat d'AQU.

Aquest procés es valora positivament ja que ha permès el disseny i l'aprovació del programa de doctorat sense cap anomalia, aconseguint la verificació favorable del mateix. Tal com s'ha esmentat a l'estàndard 2, la UAB publica al web dels programes de doctorat les memòries i les resolucions de verificació de tots els seus programes.

(ii) Seguiment del programa implantat

El seguiment dels programes de doctorat es duu a terme seguint:

- el procés clau Seguiment de programes de doctorat del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats. En acabar el primer seguiment de programes de doctorat (febrer de 2017) es procedirà a la metaavaluació del procés i a la seva aprovació.
- la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat d'AQU.

Per a l'elaboració de l'informe de seguiment, la coordinació del programa ha analitzat els indicadors disponibles institucionals i derivats dels processos d'avaluació (actes de les proves anuals de seguiment del doctorat), els resultats de les enquestes institucionals i pròpies del programa, i el resultat de les reunions de coordinació docent.

En particular, des del programa de Doctorat en Física de la UAB es valora molt positivament el procés de seguiment perquè ha permès l'anàlisi i la revisió de la implantació, el desenvolupament i els resultats del mateix, i ha possibilitat la detecció d'aspectes a millorar i la introducció de millores com, per exemple, en la informació institucional que es té del finançament dels doctorands, en el grau de satisfacció que tenen els doctorands i els directors envers del programa, etc.

Un cop elaborats i aprovats els primers informes de seguiment es publicaran al web de la universitat.

Per altra banda, les modificacions en el programa de doctorat són fruit de l'anàlisi i revisió derivades del procés de seguiment d'acord amb:

- el procés clau Modificació de programes de doctorat del SGIQ

- i els Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els programes de doctorat d'AQU

Així, tal com s'indica a la darrera secció d'aquest document, "Pla de millora", les reflexions d'aquest document no portaran a una modificació de la memòria verificada del programa. No obstant, es previsible que en els propers anys hi hagi una lleugera modificació dels possibles tutors/directors del programa com a conseqüència de les jubilacions i de possibles altes en el professorat del departament. En aquest cas, caldrà la modificació (no substancial) del llistat de possibles tutors/directors del programa en la memòria verificada del programa.

(iii) Acreditació del programa

Els primers programes de doctorat que s'hauran de sotmetre al procés d'acreditació, ho faran l'any 2018. És per això, que com a proposta de millora, s'elaborarà al 2017 el procés estratègic d'acreditació de programes de doctorat un cop publicada la corresponent guia d'acreditació d'AQU.

3.2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient del programa de doctorat.

La SGIQ de la UAB contempla la recollida de forma centralitzada tot un conjunt d'indicadors d'accés, matrícula, professorat, resultats, inserció laboral i la seva evolució, rellevants per a la gestió, el seguiment i la futura acreditació dels programes. Es recullen els indicadors indicats a la taula 1.2 de l'apartat 3.2 de la Guia per al seguiment del programes oficials de doctorat d'AQU. El SGIQ garanteix la recollida de la informació mitjançant els diferents processos que el componen.

Els indicadors són accessibles per al professorat, estudiants i personal d'administració i serveis fins a la validació final de les dades un cop finalitzat el primer període d'elaboració dels informes de seguiment (febrer de 2017), en que es faran públics.

Mitjançant la base de dades DATA, accessible via la intranet de la UAB, també es publiquen altres indicadors complementaris, consultables per les coordinacions dels programes.

En quant a la recollida de la satisfacció dels grups d'interès, actualment es disposen de dades extretes de l'enquesta d'inserció laboral dels titulats de doctorat (centralitzada per AQU). Com a proposta de millora, es recull:

- l'elaboració del procés de suport Satisfacció dels grups d'interès del SGIQ de l'Escola de Doctorat
- programació de l'enquesta de satisfacció dels/les doctors/es
- programació de l'enquesta de satisfacció dels/de les tutors/res

3.3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament per a analitzar-ne l'adequació i, si escau, es proposa un pla de millora per optimitzar-lo.

El SGIQ de l'Escola de Doctorat disposa del procés estratègic "Definició, desplegament i seguiment del SGIQ" que recull la sistemàtica de revisió amb els seus responsables i, si escau, actualització del SGIQ.

Tanmateix, el SGIQ de l'Escola de Doctorat es troba en fase d'implantació:

- Es troben plenament implantats els processos: Definició de la política i objectius de qualitat; Definició, desplegament i seguiment del SGIQ; Verificació de programes de doctorat; Modificació de programes de doctorat; Accés al programa de doctorat; Expedient i matriculació; Dipòsit de tesis i Expedició de títols i certificats.
- Durant el 2016 s'ha elaborat i implantat el procés de Seguiment de programes de doctorat.
- Durant el primer semestre de 2017 s'elaboraran els processos d'Acreditació de programes de doctorat i de Satisfacció dels grups d'interès.
- Durant el segon semestre de 2017 s'elaborarà el primer informe de revisió dels primers processos implantats del SGIQ.

Aquest estàndard es considera assolit tot i que el SGIQ es troba encara en fase d'implantació. Com s'esmenta anteriorment, cal millorar en aspectes com la recollida d'informació dels doctorands.

Estàndard 4: Adequació del professorat

Tal com recull la memòria de verificació del programa de doctorat, el nombre de possibles tutors (47) i directors (els propis professors del departament de física així com, principalment, els investigadors dels instituts de recerca de l'esfera de la UAB que realitzen la seva investigació en les línies de recerca del programa) és molt elevat i, per tant, permet que es portin a terme un nombre significatiu de direccions de tesis doctorals i tanmateix permet també un seguiment adequat d'aquestes tesis en el marc del programa de Doctorat en Física de la UAB.

4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada.

Més del 95% dels professors del Departament de Física de la UAB tenen sexennis de recerca vius. A més a més, tal com es recull a la figura 3, el nombre i la qualitat de les publicacions d'aquests professors és molt elevat (en aquesta figura només es mostren les publicacions dels professors del Departament de Física i no es computen les publicacions dels investigadors dels instituts de recerca de l'esfera de la UAB que dirigeixen tesis doctorals en el programa). El nombre total de treballs publicats en el període 2012-agost 2016 ha estat de 582 articles, 364 d'ells en revistes del primer quartil de la corresponent àrea de coneixement. La qualitat d'aquests treballs queda reflectida pel fet que aquests articles han rebut ja més de 10.000 cites.

Per altra banda, els professors del Departament de Física han estat capaços d'atreure un finançament excel·lent per als seus projectes de recerca, provinent tant de fonts nacionals com internacionals. Les figures 4 i 5 mostren el finançament que ha rebut el Departament de Física en el període 2012-2015, on es destaca, en particular, que el finançament anual supera 1M€.

	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Total number of publications of the unit as a whole	127	148	141	115	51	582
Number of 1Q publication	79	89	91	74	31	364
Number of 1D publication	23	26	32	22	11	114
Number of citations from publication to date	6212	1635	3078	264	48	11237

Figura 3. Nombre de publicacions dels professors del Departament de Física en el període 2012-agost 2016.

A més a més, en el període 2012-2016 els professors/investigadors del Departament de Física han obtingut quatre patents derivades dels seus treballs de recerca.

INCOME (k€)	2012	2013	2014	2015	AVERAGE
PUBLIC FUNDING (TOTAL)	688,29	1250,77	1406,37	1222,67	1142,02
Competitive sources	688,29	1250,77	1406,37	1212,67	1139,52
FP 7/ H2020	2019,05	772,94	658,62	600,12	509,13
International sources (excluding FP 7/ H2020)					
National	389,24	372,83	662,75	527,54	488,09
Regional (Comunidades Autónomas)	80,00	105,00	85,00	85,00	88,75
Others					
Non-competitive sources	0,00	0,00	0,00	10,00	2,50
International sources					
National					
Regional (Comunidades Autónomas)				10,00	25,00
Others					
PRIVATE FUNDING (Total)	11,31	14,19	54,57	0,845	20,23
National	11,31	14194,00	54567,00	845,00	20229,66
International					
TOTAL FUNDING	699,60	1264,96	1460,93	1223,51	1162,25

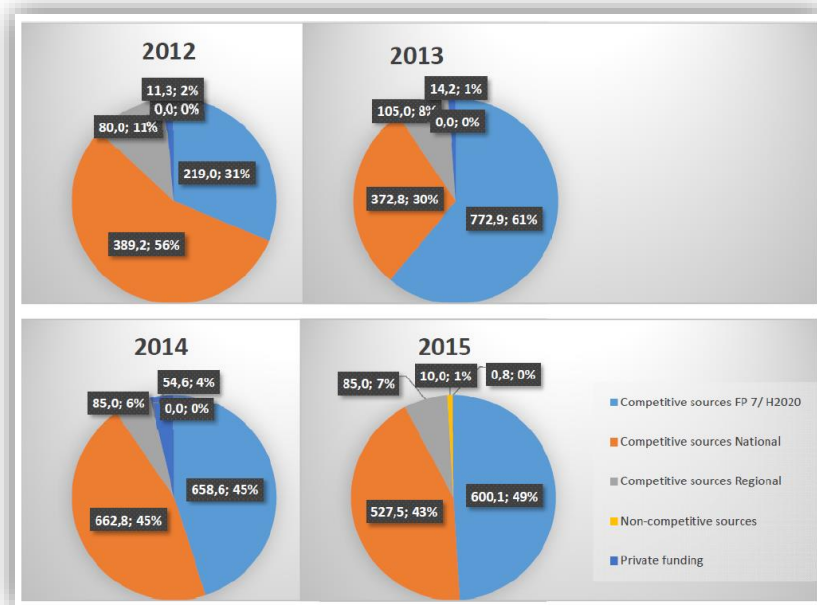
Figura 4. Taula resum del finançament dels projectes de recerca dels professors del Departament de Física en el període 2012-2015.

La recerca que es realitza en el Departament de Física de la UAB té un caràcter clarament internacional i el lideratge del Departament de Física es demostra amb el nombre de projectes finançats per la UE en el període 2012-2015:

- Dos projectes de l'European Research Council (1 ERC Advanced Grant i 1 ERC Consolidator Grant) han estat atorgats als professors del Departament de Física.
- Els professors del Departament de Física coordinen tres projectes finançats per la UE: 1 Intra-European Fellowship, 1 TEMPUS project, i 1 Innovative Training Network.
- Finalment, els professors del Departament de Física participen en els següents projectes finançats per la UE: 1 Marie Curie Initial Training Network (ITN), 3 Collaborative projects (ICP), i 1 COST-Action.

Finalment, és important fer notar que el Departament de Física s'estructura en 9 unitats (o grups) on s'integren tots els professors del departament. La recerca i capacitat formativa doctoral i postdoctoral d'aquestes unitats ha estat avaluada per l'AGAUR a través de la convocatòria d'ajuts per donar suport a les activitats dels grups de recerca (SGR 2014) i, per a totes les unitats, l'avaluació ha estat favorable.

(a)



(b)

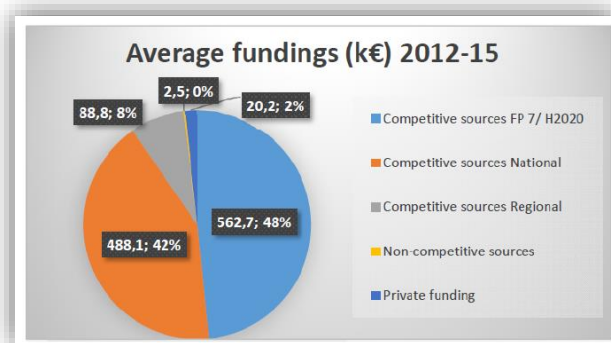


Figura 5. Gràfics que resumeixen el finançament i les seves fonts dels projectes de recerca dels professors/investigadors del Departament de Física en el període 2012-2015.

4.2. El professorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions.

El nombre de possibles professors del Departament de Física de la UAB que poden actuar tant com a directors com a tutors (47) i el nombre total de possibles directors (els professors del departament de física així com, principalment, els investigadors dels instituts de recerca de l'esfera de la UAB que realitzen la seva investigació en les línies de recerca del programa) és molt elevat. Tal com s'esmenta a l'apartat anterior la dedicació a la recerca dels professors del Departament de Física és molt intensa i de molta qualitat, la pràctica totalitat d'ells participen en projectes competius i molts d'ells com a investigadors principals (IPs). Veure, per exemple, la participació en projectes de la UE que es descriu a l'apartat anterior. En aquest sentit, el professorat del Programa de Doctorat en Física de la UAB és més que suficient per a desenvolupar les tasques de direcció i seguiment del doctorands i té la dedicació adequada en recerca per a dirigir tesis doctorals d'un alt nivell d'excel·lència.

4.3. El programa de doctorat compta amb les accions adients per fomentar la direcció de tesis.

A través de la [plana web del doctorat](#), veure les seccions “Informació general” i “Línies i direcció”, s’informa adequadament de quines són les línies de recerca del programa i dels possibles directors/tutors. A més a més, a la plana web del Departament de Física, veure la secció “Estudis de Postgrau”, s’informa dels dos programes de doctorat del departament, els programes de doctorat en Física i en Ciència dels materials, aquest darrer impulsat conjuntament pels Departaments de Química i de Geologia. Tanmateix, a les planes web del Departament de Física i de la Universitat Autònoma de Barcelona es destaquen freqüentment els resultats més destacats de la recerca realitzada pels investigadors del Programa de Doctorat en Física. Veure, per exemple, [la notícia següent](#).

4.4. El grau de participació de professorat estranger i doctors internacionals en les comissions de seguiment i tribunals de tesi és adequat a l’àmbit científic del programa.

Tot i que el nombre de professors/investigadors estrangers en el Departament de Física és escàs, la situació és justament l’oposada al respecte de l’origen dels investigadors en els instituts de recerca de la esfera de la UAB que realitzen les seves investigacions en les línies de recerca del programa de Doctorat en Física. La pràctica totalitat de les tesis doctorals del programa són escrites en anglès i defensades en anglès, i els tribunals de les tesis doctorals compten habitualment amb membres estrangers.

La taula següent mostra informació sobre el grau d’internacionalització de les tesis doctorals defensades en el període 2013-2016 (la major part d’elles defensades en el marc del programa de Doctorat en Física anterior a l’actual regulat pel RD 99/2011):

TAULA 7						
Any de defensa de la tesi doctoral	Tesis defensades	Directors estranger	Menció Europea	Menció Internacional	Cotutela internacional	% doctorands amb Menció Europea o Internacional
2013	20	4	4	0	1	20%
2014	22	7	2	2	0	18.18%
2015	18	4	0	2	0	11.11%
2016	21	11	0	7	1	33.33%

Tot i que el nombre de directors estrangers (principalment dels instituts de recerca de l’esfera de la UAB) és significatiu, cal fer notar que el nombre d’alumnes que han obtingut la Menció Europea o la Menció Internacional és relativament baix. En aquest sentit cal prendre mesures, més enllà de la informació que es pot trobar a les planes web del Doctorat en Física i de l’Escola de Doctorat, per a que els doctorands i els seus directors siguin conscients de la possibilitat i de la importància de realitzar estades de recerca suficientment llargues a l’estranger (si es disposa del finançament corresponent) i de demanar la Menció Internacional en el moment de dipositar la tesi doctoral. Un objectiu raonable a curt termini seria aconseguir que el percentatge de tesis doctorals amb Menció Internacional fos superior al 30% i, si fos possible, s’apropés al 40%. En aquest sentit, una possible mesura a prendre és que el coordinador del programa recordi als membres dels comitès avaluadors de la prova anual de seguiment del doctorat de la importància

de la Menció Internacional i que aquests ho facin saber als doctorands. Cal fer notar però que el resum del grau d'internacionalització de les tesis doctorals que es presenta a la taula anterior correspon, fonamentalment, a tesis doctorals iniciades sota el programa de doctorat anterior al RD 99/2011. Dins d'aquest darrer, s'han defensat només tres tesis doctorals fins a la data d'avui i els resultats no són òbviament estadísticament rellevants.

En referència a aquest estàndard, es considera assolit amb excel·lència degut a la més que satisfactòria adequació dels professors del Departament de Física (i dels investigadors dels instituts de recerca de l'esfera de la UAB que participen com a directors en les tesis doctorals del programa de doctorat) a les línies de recerca del Programa de Doctorat en Física. El professorat del departament demostra tenir un nivell de recerca excel·lent tal com s'acredita en la quantitat i qualitat de les seves publicacions en el període 2012-2016 així com en el volum i les fonts de finançament de projectes nacionals i internacionals. El grau d'internacionalització de la recerca és notable tot i que es podria millorar en el sentit d'incrementar el nombre de tesis doctorals defensades amb la distinció de Menció Internacional.

Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

5.1. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa de doctorat.

La pràctica totalitat dels doctorands del programa realitzen les seves investigacions integrats en les unitats (o grups de recerca) ubicats en el Departament de Física o en els instituts de recerca de l'esfera de la UAB. Així, tant el Departament de Física com aquests instituts compten amb espais per a la ubicació i treball dels doctorands així com laboratoris, aules d'informàtica, biblioteques, etc. En particular, la Facultat de Ciències (que allotja al Departament de Física) compta amb la Biblioteca de Ciència i Tecnologia del Servei de Biblioteques de la UAB. Cal fer notar que el Servei de Biblioteques de la UAB disposa del certificat ISO 9001 i forma part del CSUC. La Biblioteca garanteix l'accés a la informació científica tant presencial com digitalment (llibres, revistes i bases de dades), dóna formació en la consulta de les bases de dades més importants (Scopus, Web of Science, etc.) i en el gestor bibliogràfic Mendeley. Mitjançant el repositori institucional (DDD) la UAB promou l'Accés Obert a la producció científica.

Per altra banda, els doctorands del programa (a través de la signatura conjunta del Document de Compromís entre el doctorand i el tutor/director) tenen garantit que el seu director els facilitarà l'accés a tots aquells laboratoris i aquelles infraestructures científicotècniques necessàries per al correcte desenvolupament de la seva tesi doctoral. En particular, la major part dels serveis científicotècnics de la UAB com, per exemple, el Laboratori d'Ambient Controlat, el Servei de Difracció de Raigs-x o el Servei de Microscòpia Electrònica, estan allotjats a l'edifici C de la UAB on es troba la Facultat de Ciències el que facilita l'accés per part dels doctorands que requereixen aquests serveis. Tal com es mostra a la figura 6, les enquestes realitzades als doctorands mostren un molt elevat grau de satisfacció al respecte del seu accés als recursos humans i materials així com als laboratoris necessaris per al desenvolupament de les seves tesis doctorals.

5.2. Els serveis a l'abast dels doctorands suporten adequadament el procés d'aprenentatge i faciliten la incorporació al mercat laboral.

La UAB compta amb diverses pàgines webs on es proporciona [informació al doctorand](#) sobre la UAB i [on allotjar-se](#).

A més a més, la UAB disposa de l'oficina [International Welcome Point \(IWP\)](#)

A l'IWP, situat a la Plaça Cívica de la UAB, es proporciona informació sobre la UAB als nous estudiants i es resol qualsevol dubte sobre la vida acadèmica com, per exemple, es donen a conèixer les activitats que es duen a terme al campus, es proporciona una atenció personalitzada per trobar allotjament, s'informa sobre els serveis de la universitat i s'indica a quins cursos d'idiomes es poden matricular.

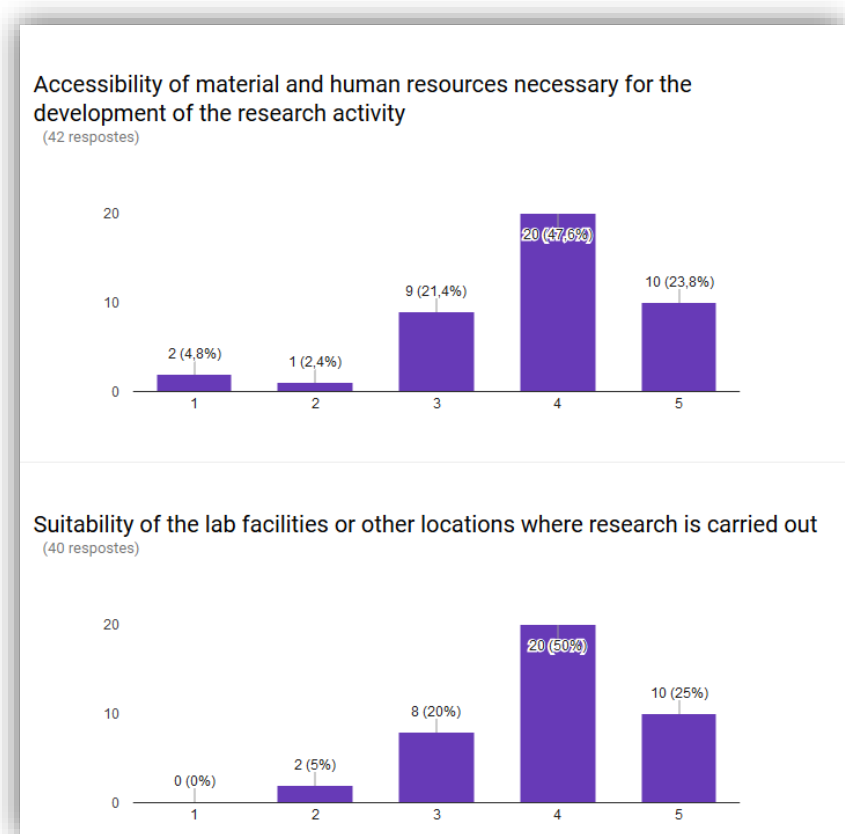


Figura 6. Respostes dels doctorands del programa de Doctorat en Física de la UAB a diverses qüestions sobre la seva satisfacció envers la facilitat d'accés a recursos materials, humans i laboratoris per al desenvolupament de la seva tesi doctoral (enquesta realitzada a finals de 2016). 1 = not at all satisfied; 2 = somewhat satisfied, 3 = moderately satisfied; 4 very satisfied; 5 = completely satisfied

D'altra banda, el [Parc de Recerca](#) de la UAB, facilita i promou la transferència del coneixement generat pels grups d'investigació de l'esfera UAB, així com les seves capacitats en l'R+D+i per tal d'atendre les necessitats d'innovació de l'entorn econòmic i social. Així, el Parc de Recerca proporciona als doctorands i als seus directors l'oportunitat d'informar-se sobre diferents aspectes de l'emprenedoria: drets d'autor, patents, llicències, pla de negoci, creació de spin-offs, finançament públic i privat, inversors, etc.

Finalment, la UAB ofereix una [aplicació web \(Nexus\)](#) on recull ofertes de treball a tots els nivells (inclòs el doctoral) i les posa a disposició dels estudiants, dels graduats, i dels doctors de la UAB.

En resum, els doctorands compten amb els recursos materials i serveis necessaris per al desenvolupament de les activitats previstes en el programa de doctorat. Aquest estàndard es considera, per tant, assolit.

Estàndard 6. Qualitat dels resultats

Els estudis de Doctorat en Física de la UAB estan enfocats a la formació d'investigadors, amb un èmfasi en la metodologia i les tècniques d'investigació habituals en física. L'objectiu principal del programa de Doctorat en Física és el de preparar als doctorands per tal que siguin capaços d'iniciar i completar una investigació original i innovadora. Aquesta recerca es materialitza en l'elaboració d'una tesi doctoral. Es pretén, per tant, formar doctors que realitzin una tasca investigadora de qualitat. Amb aquesta finalitat, aquests investigadors hauran de demostrar també un coneixement profund de la bibliografia específica del tema investigat, capacitat de síntesi i interpretació, així com el coneixement dels principals debats i de les aportacions científiques més recents, molt especialment en l'àmbit on hagin centrat la seva investigació.

6.1. Les tesis doctorals, les activitats de formació i la seva avaluació són coherents amb el perfil formatiu pretès.

Amb el propòsit que els doctorands assoleixin els objectius fixats pel programa de Doctorat en Física, aquests compten amb la supervisió del seu director i amb activitats formatives (específiques i transversals). El progrés anual de la tesi doctoral així com la realització d'activitats formatives s'avalua a les proves anuals de seguiment del doctorat. Veure els corresponents indicadors i reflexions que s'han discutit a l'estàndard 1 d'aquest document. Al respecte de les activitats formatives, els directors són els responsables d'oferir activitats específiques com, per exemple, participació en escoles d'estiu i conferències en l'àrea temàtica de la tesi doctoral, supervisió en la redacció d'articles i en la presentació en forma de pòster o com a comunicació oral dels resultats obtinguts, etc. L'Escola de Doctorat de la UAB ofereix, en paral·lel, activitats formatives transversals com, per exemple, cursos sobre quines són les sortides laborals després del doctorat, com cercar i gestionar informació, com maximitzar l'impacte de la recerca, etc. Veure al respecte la [plana web](#).

En aquest context, cal fer notar que el programa de Doctorat en Física de la UAB ha organitzat i finançat aquest passat octubre de 2016 el curs "Laser Safety" com a activitat transversal del programa. Aquest curs, orientat principalment a doctorands del programa de Doctorat en Física però també als seus directors ha tingut com objectiu principal el conscienciar als doctorands (i als seus directors) que treballen amb equips làser dels riscos d'aquests equips (habitualment infravalorats) i de quines mesures s'han de prendre per minimitzar-los. Hi va haver una inscripció total de 19 doctorands/investigadors: 42.1% doctorands de física; 10.6% doctorands d'altres programes; 26.3% directors de tesis; i la resta un 21%. El curs va consistir en dues jornades de quatre hores cadascuna on l'empresa Procareligh S.L. va impartir un conjunt de classes al voltant de seguretat làser amb una gran participació per part dels assistents. A més a més, es va realitzar una avaluació tipus test i es va finalitzar el curs amb un qüestionari de satisfacció. Els assistents al curs complet van rebre un certificat d'assistència. La figura 7 mostra l'elevat nivell de satisfacció dels assistents al curs envers a aquesta activitat formativa transversal.

XV. Valoración general

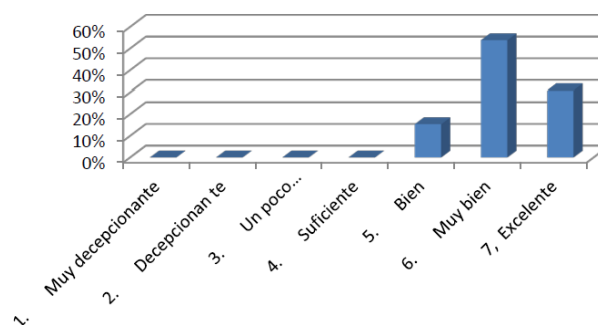


Figura 7. Valoració general (19 assistents) del curs “Laser Safety” (impartit per Procareligh S.L.) celebrat l’octubre de 2016 com a activitat formativa transversal organitzada pel programa de Doctorat en Física.

Per altra banda, el programa consta de tres activitats específiques obligatòries que cal satisfer per a poder dipositar la tesi. Aquestes activitats són:

- Els doctorands hauran d’assistir a un seminari o curs en l’àrea de coneixement de la seva tesi doctoral.
- El doctorands hauran de presentar com a mínim una comunicació (oral o pòster) en una conferència o workshop defensant els resultats de la seva tesi doctoral.
- Els doctorands hauran d’haver publicat com a mínim un article (o, en el seu defecte, que hagi estat acceptat) en una revista internacional amb revisors externs.

Aquestes tres activitats es consideren un requisit mínim del programa per a garantir una qualitat mínima en la formació dels nostres doctorands tot i que, habitualment, el nombre de, per exemple, articles publicats o de participacions en conferències és molt més gran. Els doctorands i els seus directors valoren molt positivament aquestes tres activitats i no recomanen afegir-ne cap més com a obligatòria, tal com es desprèn de les enquestes realitzades entre els doctorands i els directors del programa a finals de 2016. 43 dels 79 doctorands del programa varen respondre a aquestes enquestes. En particular, més del 75% dels doctorands que varen respondre van indicar que valoren molt positivament les activitats obligatòries i que no afegirien cap més. Al respecte de les activitats transversals, el 50% va indicar un elevat grau de satisfacció envers les activitats ofertes per l’Escola de Doctorat. Alguns d’ells van comentar però que no estaven prou informats al voltant d’aquestes activitats. Per la seva banda, els directors van mostrar en aquestes enquestes més d’un 90% i d’un 60% de molt elevada satisfacció al respecte de les activitats obligatòries i de les transversals, respectivament. Finalment, tal com es recull a la figura 2 (veure la secció 1 d’aquest document de seguiment), el grau de satisfacció dels doctorands i dels directors envers les proves anuals de seguiment és molt elevat.

6.2. El valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques del programa de doctorat.

La taula següent presenta un resum del nombre de tesis defensades en els darrers curs en el programa de doctorat:

Curs	Programa de Doctorat en Física de la UAB regulat pel RD 99/2011						Anterior Programa de Doctorat en Física		
	Doctorands de nou ingress	Total de doctorands	Abandonament acumulat	Tesis Defensades	Menció Internacional	Cum Laude	Tesis Defensades	Menció Eur. o Internacional	Cum Laude
13/14	35	35	0 (0%)	0	-	-	22	4	21 (95%)
14/15	25	58	2 (3.45%)	0	-	-	18	2	15 (83%)
15/16	26	79	4 (5.06%)	3	0	3 (100%)	18	7	15 (83%)

És a dir, només s'han defensat tres tesis doctorals en aquest programa sota el RD 99/2011 i, per tant, no es té suficient informació per a, per exemple, per a fer un estudi acurat del temps mig necessari per a realitzar una tesi doctoral i, per tant, de la taxa d'eficiència del programa. Per altra banda, en aquests tres cursos sota seguiment, hi ha hagut un total de quatre abandonaments sobre un total de 86 alumnes matriculats el que correspon a una taxa d'abandonament del 5.06%. Aquesta baixa taxa d'abandonament es considera un molt bon resultat (provisional) del programa. A més a més, hi ha també un conjunt d'indis tant quantitius com qualitius que indiquen que el programa s'està implantant satisfactòriament.

- Tal com hem esmentat anteriorment, aquest darrer curs 2015/16 hi ha hagut 7 (de 21) tesis defensades amb la distinció de Menció Internacional (un percentatge del 33%), el que suposa un increment significatiu respecte els cursos anteriors (amb un percentatge al voltant del 15%).
- Un doctorand del programa (que va defensar la tesi el 2015) ha estat destacat per la revista Forbes com un dels 30 millors investigadors menors de 30 anys a Europa en l'àmbit de la ciència i de la salut.
- Tres doctorands del programa han rebut un reconeixement per la qualitat de la seva tesi doctoral (un doctorand el 2014 i dos el 2016) per part de la prestigiosa editorial científica alemanya Springer Verlag. El reconeixement ha consistit en un premi en metàl·lic de 500 € i la publicació de la seva tesi doctoral a la revista Springer Theses.

Finalment, per avaluar l'impacte dels resultats de recerca dels doctorands del programa a través dels seus articles, hem realitzat, mitjançant l'aplicació web de la base de dades Web of Science els següent estudi:

- 19 dels 21 doctorands que van defensar la tesi en el curs 2015/16 van publicar un total de 78 articles amb procés de revisió extern el que significa més de 4 articles de mitjana per doctor tot just després de defensar la seva tesi doctoral. D'aquests 78 articles, cal destacar-ne els següents per l'elevat factor d'impacte de la revista on s'han publicat: 1 Nature, 2 PNAS, 1 ACS Nano, 2 Nano Letters, 6 Phys. Rev. Lett, i 3 Scientific Reports.
- Els altres 2 doctorands que van defensar la tesi en el curs 2015/16 van publicar, respectivament, 41 i 271 articles, fruit de la seva participació en la col·laboració ATLAS de física d'altres energies.

6.3. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques del programa de doctorat.

A través de les enquestes institucionals que realitza la UAB cada tres anys, el grau de satisfacció (d'1 a 10) dels doctorands de l'àrea de ciències envers de la formació rebuda en el seu doctorat ha estat: 6.6 (2008), 7.1 (2011), i 7.4 (2014). És a dir, hi hagut un lleuger increment en la satisfacció en funció del temps. Aquests resultats són molt generals ja que fan referència als doctorands de l'àrea de ciències i, per tant, no són molt concloents respecte als doctorands del nostre programa. Per a tenir una visió més propera d'aquest i d'altres punts sobre els nostres doctorands, a finals de 2016 el programa de Doctorat en Física va enquestar als nostres doctorands (79). En particular, una de les qüestions, veure figura 8, feia referència a la seva satisfacció envers la formació i els coneixements adquirits durant el doctorat. Més del 80% dels doctorands van mostrar-se molt satisfets amb respecte a aquesta qüestió.

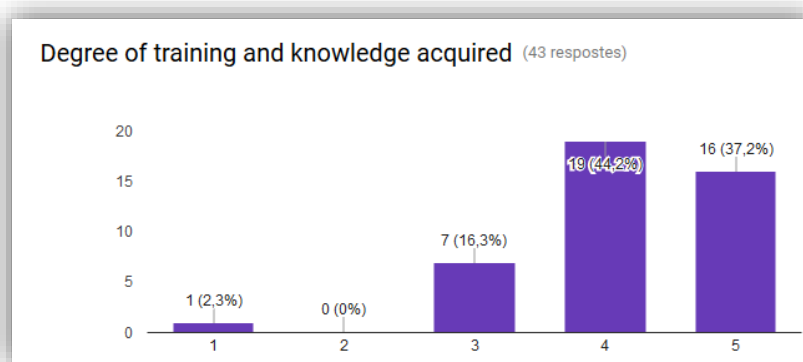


Figura 8. Respostes dels doctorands (43) del programa de Doctorat en Física de la UAB sobre el grau de satisfacció envers el nivell de formació i de coneixement adquirits (enquestes realitzades a finals de 2016). 1 = not at all satisfied; 2 = somewhat satisfied, 3 = moderately satisfied; 4 very satisfied; 5 = completely satisfied

D'altra banda, els doctorands de l'àrea de ciències són també enquestats cada tres anys al voltant de la seva condició laboral: ocupats, aturats, o inactius. Aquells que estan ocupats són també preguntats per les tasques que desenvolupen a la seva feina. Realitzen els doctorands funcions típicament de graduats universitaris? Realitzen els doctors funcions que es corresponen al seu grau? Els resultats d'aquestes enquestes es resumeixen en la següent taula:

TAULA 9	Taxa d'ocupació	Taxa d'atur	Taxa d'inactivitat	Taxa de funcions universitàries	Taxa de funcions no universitàries	Taxa de funcions de doctor
2008	90.28%	8.33%	1.39%	-	-	-
2011	94.59%	3.38%	2.03%	97.95%	2.05%	76.71%
2014	90.61%	7.18%	2.21%	94.97%	5.03%	63.13%

Així, tal com es veu a la darrera enquesta (2014), més del 90% dels enquestats estan ocupats, mentre que al voltant d'un 7% estan aturats i només un 2% estan inactius. Aquests resultats són molt positius si, a més a més, es té en compte que el 95% realitzen funcions universitaris i un 63% funcions corresponents al seu perfil formatiu de doctor.

Creiem doncs que aquest estàndard està assolit de manera satisfactòria tot i que encara no hi ha prou dades (només tres tesis defensades sota el RD 99/2011) per a fer un estudi acurat d'alguns indicadors com, per exemple, la taxa d'eficiència del programa de Doctorat en Física de la UAB. El perfil formatiu del programa de doctorat és completament coherent amb les activitats formatives (específiques i transversals) planificades/ofertes pel director de tesi, el propi programa i l'Escola de Doctorat. En particular, els doctorands manifesten el seu elevat grau de satisfacció respecte les activitats formatives específiques obligatòries. Per altra banda, el seguiment de la tesi per part del director i la prova anual del seguiment permeten garantir que els doctorands progressen adequadament amb la seva tesi doctoral i que assoleixen de manera satisfactòria les competències i la formació necessària. En aquest punt, queda per millorar la informació que es té de la inserció laboral dels nostres doctorands. Així, fora bo tenir informació específica dels doctors del nostre programa a més a més de l'agregada de l'àrea de ciències.

C. Pla de millora: resum i traçabilitat de les propostes de millora

Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	No es disposa d'una informació fefaent de les fonts de finançament (beques predoctorals) dels doctorands del programa	Obtenir una estimació el més acurada possible del percentatge d'estudiants que realitzen la seva tesi doctoral amb beca. Determinar quines són les fonts de finançament.	En el moment de dipòsit de la tesi doctoral, els doctorands hauran d'omplir un qüestionari signat pel doctorand i el tutor/director amb la següent informació: correu electrònic no institucional (per a poder fer un seguiment posterior), títol de la tesi, línia de recerca on s'inscriu la tesi, font de finançament del seu doctorat, articles publicats (quants en el primer quartil), conferències orals/invitades, estades de recerca a l'estranger,... Tota aquesta informació es recollirà i arxivarà en el Departament de Física i serà analitzada pel coordinador del programa.	Molt alta	Coordinador del programa i Departament de Física	Gener de 2017	L'acció es mantindrà en el temps	Aquesta acció ha de permetre obtenir una estimació acurada de l'indicador "% de doctorands matriculats amb beca"	No

Estàndard 2. Pertinència de la informació pública

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
---------	------------	---------------------	--------------------	-----------	-------------	-------	-------	-------------------------	----------------------

3	La informació institucional sobre el doctorat en Física al web de la UAB és acurat però hi ha alguns aspectes que es poden millorar	Tenir un web institucional sobre el Doctorat en Física de la UAB el més acurat possible i que aporti informació atractiva per als possibles candidats al programa.	Informar adequadament en el web del doctorat de les línies de recerca tot indicant quines línies estan associades als instituts de recerca de l'esfera de la UAB. No cal incloure més línies de recerca en el document d'acreditació del programa només cal associar adequadament aquestes línies a les unitats (o grups) del departament i als instituts de recerca de l'esfera. A més a més, incloure a l'apartat "Qualitat" del web, algunes dades que el prestigien com, per exemple, que un doctorand del 2015 va ser destacat per la revista Forbes com un dels 30 millors investigadors menors de 30 anys a Europa en l'àmbit de la ciència i de la salut o que tres doctorands del programa han rebut un premi de l'editorial Springer.	Alta	Coordinador del programa i responsables del web institucional del programes de doctorat de la UAB	Gener de 2017	Desembre de 2017	Aquesta acció no repercuteix en cap indicador concret de seguiment	No
---	---	--	---	------	---	---------------	------------------	--	----

Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat (SGIQ)

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Completar implantació del SGIQ	Implantació del SGIQ	Elaboració procés de Seguiment de programes de doctorat: pendent, metaavaluació i aprovació	Alta	Responsable de qualitat de l'Escola de Doctorat	Juliol 2016	Març 2017	Acta aprovació	No
			Elaboració procés d'Acreditació de programes de doctorat			Febrer 2017	Juliol 2017	Elaboració procés i acta aprovació	
			Elaboració procés de Satisfacció dels grups d'interès						
3	Manca indicadors satisfacció grups d'interès	Recollida satisfacció grups d'interès	Programació enquesta doctors/es Programació enquesta tutor/es doctorands	Alta	Secretària Acadèmica de l'Escola de Doctorat	Juliol 2017	Desembre 2017	Programació enquesta	No
3	Revisió SGIQ	Revisió SGIQ	Revisió primers processos implantats del SGIQ		Responsable de qualitat de l'Escola de Doctorat	Setembre 2017	Desembre 2017	Informe de revisió SGIQ	

Estàndard 4. Adequació del professorat

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
---------	------------	---------------------	--------------------	-----------	-------------	-------	-------	-------------------------	----------------------

3	El nombre de doctorands que es doctoren amb la distinció de Menció Internacional és relativament baix. Al voltant del 15% en els cursos 13/14 i 14/15, i al voltant del 30% el curs 15/16	Un objectiu raonable a curt termini seria aconseguir que el percentatge de tesis doctorals amb Menció Internacional fos superior al 30% i, si fos possible, s'apropés al 40%.	El coordinador del programa recordarà als membres dels comitès avaluadors de la prova anual de seguiment del doctorat de la importància de la Menció Internacional per a que aquests ho facin saber als doctorands i als seus directors.	Alta	Coordinador del programa	Gener 2017	L'acció es mantindrà en el temps	Aquesta acció ha de permetre obtenir millorar l'indicador "% doctors amb Menció Internacional"	No
---	---	---	--	------	--------------------------	------------	----------------------------------	--	----

Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?

Estàndard 6. Qualitat dels resultats

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	No es disposa d'una informació acurada d'algunes dades relacionades amb la qualitat de la recerca dels doctorands del programa com, per exemple, els articles publicats i les estades a l'estranger	Estimar estadísticament el nombre d'articles publicats i les estades de recerca realitzades dels doctorands del programa tot just s'han doctorat	En el moment de dipòsit de la tesi doctoral, els doctorands hauran d'omplir un qüestionari signat pel doctorand i el tutor/director amb la següent informació: correu electrònic no institucional (per a poder fer un seguiment posterior), títol de la tesi, línia de recerca on s'inscriu la tesi, font de finançament del seu doctorat, articles publicats (quants en el primer quartil), conferències orals/invitades, estades de recerca a l'estranger,... Tota aquesta informació es recollirà i arxivarà en el Departament de Física i serà analitzada pel coordinador del programa.	Molt alta	Coordinador del programa i Departament de Física	Gener de 2017	L'acció es mantindrà en el temps	Aquesta acció ha de permetre obtenir una estimació acurada d'alguns indicadors relacionats amb la "Qualitat dels resultats" del programa com el "Nombre de resultats científics de les tesis doctorals" i "% de doctorands que han realitzat estades de recerca"	No
3	No es disposa de dades específiques sobre la satisfacció	Obtenir una visió estadística de la inserció laboral i	Anualment, i utilitzant tant el correu institucional com el no institucional del programa es contactarà amb els investigadors doctorats en el curs anterior del programa i	Molt alta	Coordinador del programa i	Gener de 2017	L'acció es mantindrà	Aquesta acció ha de permetre obtenir una estimació acurada	No

amb els estudis de doctorat realitzats i sobre la inserció laboral dels doctors del programa	de la satisfacció dels doctors del programa envers el programa	se'ls preguntarà per la seva satisfacció envers els estudis de doctorat realitzats i sobre la seva situació laboral actual.		Departament de Física		en el temps	d'alguns indicadors relacionats amb la "Qualitat dels resultats" del programa com la "Taxa d'ocupació" i la "Taxa d'adequació de la feina als estudis"	
--	--	---	--	-----------------------	--	-------------	--	--

*Origen de la proposta de millora: (1) Informe de seguiment del curs anterior (2) Informe d'avaluació d'AQU (verificació, modificació o acreditació) (3) Procés actual de seguiment