

---

**INFORME DE SEGUIMENT DE PROGRAMA DE DOCTORAT-ISPD**  
**Curs acadèmic 2021-2022**

---

**A. Dades identificadores bàsiques del programa**

<b>Denominació</b>	Programa de Doctorat en <u>Física</u>
<b>Codi RUCT</b>	5600245
<b>Curs acadèmic d'implantació</b>	2013-2014
<b>Coordinació acadèmica</b>	Aitor Lopeandia Fernández
<b>Data d'Acreditació</b>	15/10/2019 (Data de resolució)
<b>Òrgan d'aprovació de l'informe</b>	Comissió Acadèmica del Doctorat en Física Junta Permanent Escola de Doctorat
<b>Data d'aprovació de l'informe</b>	28/09/2023

---



## Universitat Autònoma de Barcelona

### B. Valoració de l'assoliment dels estàndards de seguiment

#### Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

El disseny del programa (línies de recerca, perfil de competències i activitats formatives) està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit al MECES.

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 i Ciències de l'espai. 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. L'any 2019, durant el procés d'acreditació (Informe final d'acreditació), aquest estàndard del Programa de Doctorat va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració "**s'assoleix en progrés vers l'excel·lència**". Des de l'acreditació el programa de doctorat ha introduït les modificacions següents:

#### Modificacions:

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Proposta de Modificació	Aprovació UAB	
			Centre	CD
-Actualitzar a la memòria els títols de màster que es poden fer com a estudis previs i també com a complements de formació.	2020-2021	31/10/2019	19/12/2019	-
PDI: 9 Altes i 8 Baixes	2023-2024	22/7/2022	25/11/2022	14/2/2023

1.1. El programa disposa de mecanismes per garantir que el perfil d'ingrés dels doctorands i doctorandes és adequat i el seu nombre és coherent amb les característiques i la 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 60-70 sol·licituds/any 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. Les sol·licituds d'admissió es fan via la pàgina web i el procés d'admissió consta de dues etapes. En una primera des del departament 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, es valida l'admissió per part de coordinació

del PD i l'Escola de Doctorat es finalment qui dona valdesa a la documentació aportada pel candidat i tramita (si és el cas) el seu ingrés al PD.

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 de 22 alumnes el curs 2019/20, 27 el curs 2020/21, i 40 el curs 2021/22, tal i com podem veure el detall a la TAULA 1.

TAULA 1.1	Doctorands matriculats de nou ingrés						
Curs	Dona	Home	Total	Becats	Dedicació Completa	Estrangers	% Dones
19/20	10	12	22	13.6%	100%	52.50%	45.5
20/21	6	21	27	25.9%	100%	33.33%	22.2
21/22	12	28	40	15.0%	96%	68.18%	30.0

Les doctorandes i 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. Durant els tres cursos avaluats els estudiants admesos va ser de perfils molt ben ajustats al programa i no van requerir complements de formació. Amb el nombre d'admesos prèvia a la pandèmia (→30/any) pensàvem modificar a l'alça l'oferta (actualment 25 places), però els dos anys de pandèmia les dades van ser mes modestes i ho vam aplaçar. Amb la recuperació de la inscripció del curs 21/22, en aquest seguiment recuperarem la idea d'augment de l'oferta.

A la Taula 1.2 podem trobar les dades per al conjunt d'estudiants del PD en física.

TAULA 1.2	Doctorands matriculats totals						
Curs	Dona	Home	Total	Becats	% Dedicació Completa	Estrangers	% Dones
19/20	33	84	117	20,51%	98.29 %	49.57%	28.2
20/21	36	92	128	21.1%	98.44 %	48,44%	28.1
21/22	40	101	141	19,15%	97.87 %	48.94%	28.4

La taula anterior reflecteix, per exemple, que el percentatge de dones del total d'alumnes matriculats el curs 2021/22 és del 28%, un nombre que ha anat creixent de forma moderada amb el anys. 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, al voltant del 98% (pràcticament la totalitat) dels estudiants matriculats durant el període avaluat 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 4 anys, ja que, en general, el finançament de les beques doctorals s'estén al llarg d'un període de tres o quatre anys.

Respecte les beques, les dades oficials de l'autònoma al SIQ o a DATA reflecteixen les dades dels alumnes que fan la inscripció amb la beca atorgada o amb exempció de pagament de taxes, i podria semblar que el nombre d'estudiant amb beca predoctoral és petit quan en realitat més del 95% dels estudiants tenen finançament a través d'un a beca o un contracte 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

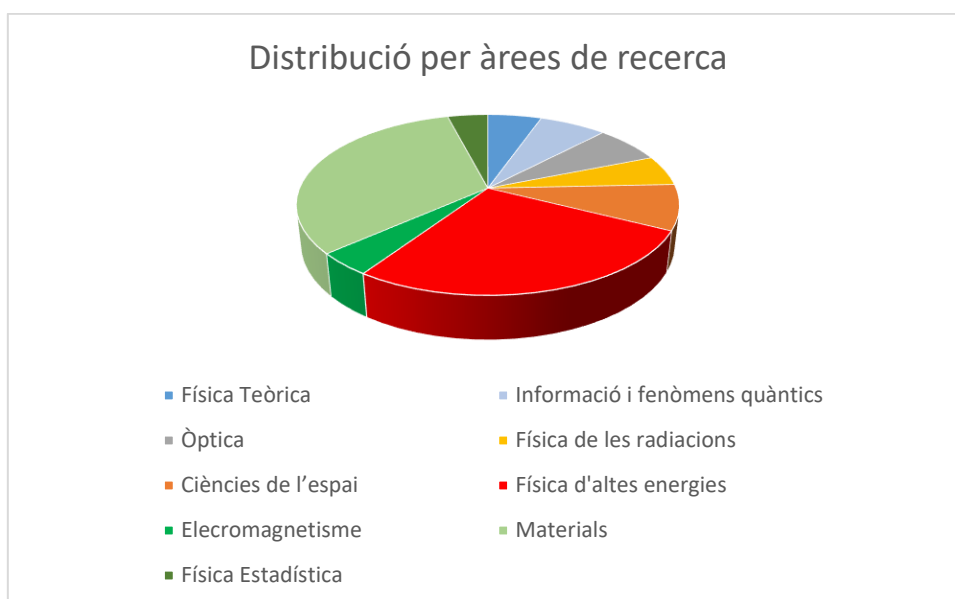
obtingut la beca. Un cop dintre del programa doctorat són molt pocs els alumnes que informen a la UAB que se'ls hi ha atorgat una beca predoctoral. En aquest sentit com a proposta de millora creiem que fora bo instaurar per part de l'ED un protocol fefaent mitjançant el qual els doctorands informin a la UAB que han obtingut una beca predoctoral. Des del programa de doctorat recopilem aquesta informació dins 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. Clarament, la major part dels alumnes del programa (>95%) 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, COFUND), 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, veure taula 3.

TAULA 3		Doctorands segons procedència			
Curs	Doctorands	UAB	Resta Catalunya	Resta Espanya	Internacional
2021	40	20%	7,5%	17,5%	55%
2020	27	22,22%	22,22%	18,52%	37,04%
2019	22	18,18%	13,64%	4,55%	63,64%

En total, tenim un 20% de doctorands que han realitzat els estudis de màster a la UAB, el 16% a la resta d'universitats catalanes, el 14% a la resta d'universitats espanyoles, i un 50% 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 figura següent (elaborada a partir de la informació obtinguda en les proves de seguiment del doctorat), els doctorands es concentren en les línies de recerca en Física d'altres energies (vermells/taronges) i en materials (verds).



Aquesta concentració és 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), Instituto de Ciencias del Espacio (ICE), 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.

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

La normativa acadèmica dels estudis de doctorat disposa dels procediments i normatives acadèmiques d'obligat compliment pels programes de doctorat i que garanteixen la correcta aplicació de la normativa del Reial Decret de Doctorat 99/2011.

Tots aquests procediments i normatives estan descrits en els 9 processos claus del SGIQ (PC01-PC09) i són públics a diferents seccions del web. En aquests processos no tan sols es descriu el procediment acadèmic en si, sinó també com s'ha establert la seva aplicació, la seva revisió i valoració, la seva modificació si s'escau.

Els tres processos més rellevants d'aquest aspecte:

1. **L'admissió i matrícula al Programa de Doctorat** (PC03-Admissió al programa de doctorat i assignació de tutorització i direcció de tesi)
2. **Seguiment Anual** (PC07-Seguiment dels doctorands)
3. **Dipòsit i defensa de la Tesi Doctoral** (PC04-Dipòsit, defensa i avaluació de la tesi doctoral)

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. A través de l'aplicació web que ofereix l'Escola de Doctorat, els doctorands penjen 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.

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 tribunals de seguiment (des de la pandèmia en format virtual via plataforma web desenvolupada ad-hoc) on els doctorands preparen 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. 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 un breu informe del propi doctorand (veure Il·lustració 1) i un segon informe per part del seu director (veure Il·lustració 1) que es pot lliurar en sobre tancat. 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); (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 verifica, fonamentalment, el 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. De les dades extretes del informes se'n deriva que el grau de satisfacció dels doctorands envers del seguiment que realitzen els seus directors és molt alt.

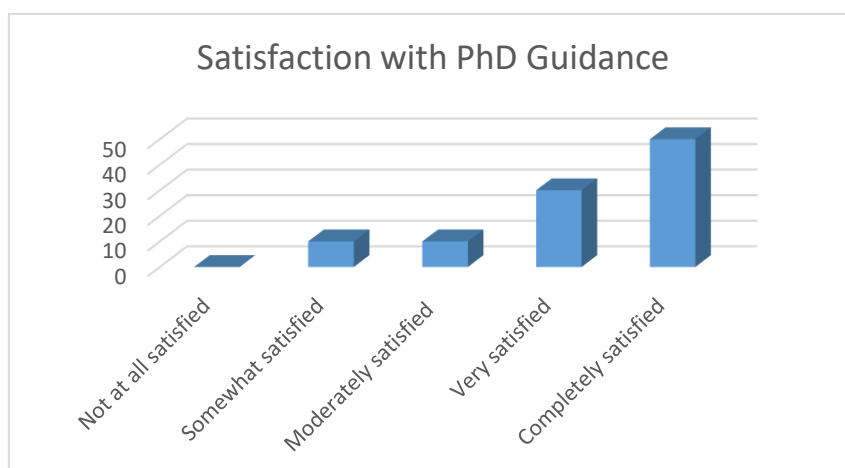


Figura 1.1 Respostes dels doctorands del programa de Doctorat en Física de la UAB a la qüestió sobre la seva satisfacció envers el seguiment de la seva tesi doctoral per part del seu director(s). [ 1 = not at all satisfied; 2 = somewhat satisfied; 3 = moderately satisfied; 4 very satisfied; 5 = completely satisfied]

En el procés d'acreditació. En el procés de certificació dels aspectes transversals de l'Escola de Doctorat el subestàndard 1.2. va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració en **progrés vers l'excel·lència**.

#### **Autovaloració global de l'estàndard**

El Programa de Doctorat avalua aquest estàndard amb **s'assoleix en progrés vers l'excel·lència**.

Prova de seguiment del Doctorat en Física

Course: 2022/23

**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:

<b>ACTIVITY:</b> <i>Attendance to a conference, school, workshop, publication of an article, submission of an article, conference proceedings, book chapter, stays abroad, activities,...</i>	<b>CONTRIBUTION</b> <i>Title, authors, year, conference,...</i>
Example 1: Oral presentation in a conference	
Example 2: Publication of an article	
Example 3: Stay abroad	
Example 4: Activity	

*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

*Il·lustració 1.1 Fulla de seguiment del doctorat en Física: Informe de l'estudiant*



Prova de seguiment del Doctorat en Física

Course: 2021/22

**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>
<i>1. Motivation</i>	
<i>2. Responsibility</i>	
<i>3. Initiative</i>	
<i>4. Creativity</i>	
<i>5. Autonomy</i>	
<i>6. Team working</i>	
<i>7. 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)

*Il·lustració 1.2 Fulla de seguiment del doctorat en Física: Informe del director*

## **Estàndard 2: Pertinència de la informació pública**

La institució informa de manera adequada a tots els grups d'interès sobre les característiques del programa de doctorat i sobre els processos de gestió que en garanteixen la qualitat.

En el procés d'acreditació del Programa de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració "s'assoleix". En el procés de certificació dels aspectes transversals de l'Escola de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració de **s'assoleix**.

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.

La UAB ha dissenyat, dins la seva estratègia de comunicació, 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 a [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 Guies de seguiment i d'acreditació dels programes oficials de doctorat d'AQU Catalunya.

Quant als resultats assolits, la Universitat publica de forma centralitzada per a tots el programes de doctorat, tots els indicadors requerits, disponibles "xifres del doctorat" ([https://siq.uab.cat/siq\\_doc/1240](https://siq.uab.cat/siq_doc/1240)). La publicació dels indicadors està segregada per sexe.

Quant a la informació relativa al professorat, es troba disponible a la pestanya de la fitxa del programa informa de la relació dels investigadors implicats en el programa, tutors/es, el departament on pertanyen, la seva categoria i un enllaç a la seva recerca (<https://www.uab.cat/ca/doctorats/fisica#seccio-linies>).

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, es fan públics als corresponents espais webs ([seguiment / acreditació](#)). A més, la UAB disposa d'un espai públic web en el qual es publiquen [els resultats acadèmics i de satisfacció de tots els programes de doctorat, així com la informació pública als indicadors de qualitat dels programes de doctorat](#). A més els estudiants poden fer paleses les seves [queixes i reclamacions en seu electrònica](#).

Per a cada programa, a través de la pestanya *Qualitat* (<https://www.uab.cat/ca/doctorats/fisica#seccio-qualitat>) es poden consultar els informes de verificació, seguiment, el sistema intern de garantia de qualitat de l'Escola de Doctorat i les dades del doctorat.

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

L'Escola de Doctorat disposa d'un SGIQ que recull totes les tasques i activitats sota responsabilitat de l'Escola i que s'estructura en processos que regulen tots els aspectes de la pràctica docent i que és públic: des de la creació de noves titulacions, el seguiment, modificació i acreditació d'aquestes, els recursos humans i materials necessaris per al funcionament correcte de la tasca docent, l'avaluació i la formació continuada de professorat i personal d'administració, fins a la gestió de queixes, la satisfacció dels grups d'interès i la rendició de comptes a la societat. Aquest SGIQ és d'accés públic a [l'espai de doctorat](#) de la web de la UAB .

Adicionalment, la UAB disposa d'un [Sistema de Garantia Interna de la Qualitat](#) transversal d'Universitat, que s'estructura en processos que regulen tots els aspectes de la pràctica docent i que és públic: des de la creació de noves titulacions, el seguiment i acreditació d'aquestes, els recursos humans i materials necessaris per al funcionament correcte de la tasca docent, l'avaluació i la formació continuada de professorat i personal d'administració, fins a la gestió de queixes, la satisfacció dels grups d'interès i la rendició de comptes a la societat.

#### **Autovaloració global de l'estàndard**

El Programa de Doctorat avalua aquest estàndard com **s'assoleix**.

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

La institució disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de forma eficient, la qualitat i la millora contínua del programa.

En el procés d'acreditació del Programa de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració "s'assoleix". En el procés de certificació dels aspectes transversals de l'Escola de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració de acreditat **en progrés vers l'excel·lència**.

L'Escola de Doctorat de la UAB disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat aprovat, que garanteix plenament l'assoliment d'aquest estàndard.

El manual del SGIQ de l'Escola de Doctorat ha estat revisat en diverses ocasions per tal d'anar adaptant el seu contingut a les noves normatives i necessitats. Al mateix manual del SGIQ es poden veure les dates de revisió.

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

#### **Disseny i aprovació del programa**

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

- el procés estratègic P03- Creació i Disseny de Programa de Doctorat. Mapa de titulacions 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 s'ha aplicat al programa de doctorat que presentem a acreditació i la implantació del procés es valora positivament ja que ha permès el disseny i l'aprovació de les titulacions sense cap anomalia, aconseguint la verificació favorable del programa.

La universitat publica al web les memòries i les resolucions de verificació de tots els seus programes de doctorat. A la pestanya *Qualitat* (<https://www.uab.cat/ca/doctorats/fisica#seccio-qualitat>) de la fitxa del programa es pot consultar la documentació relacionada amb aquest procés.

#### **Seguiment del programa implantat**

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

- el procés clau PC07-Seguiment, avaluació i millora dels programes de doctorat del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat d'AQU

Els informes de seguiment s'aproven per la Junta Permanent de l'Escola de Doctorat. Un cop elaborats i aprovats els informes de seguiment es publiquen al web de la universitat. Des de l'Escola de Doctorat també es publiquen a la pestanya *Qualitat* (<https://www.uab.cat/ca/doctorats/fisica#seccio-qualitat>) de la fitxa de cada programa de doctorat.

#### **Modificació del programa**

Les possibles modificacions són fruit de l'anàlisi i revisió derivades del procés de seguiment d'acord amb:

- el procés clau PC10-Modificació i extinció 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

Amb el procés de modificació, a petició de la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat, s'introdueixen els canvis necessaris per donar resposta a les necessitats detectades prèviament en els processos PC07-Seguiment, avaluació i millora dels programes de doctorat i PC11-Acreditació de programes de doctorat.

### **Acreditació del programa**

El procés d'acreditació es duu a terme següent:

- el procés clau PC11-Acreditació dels programes de doctorat del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- i la Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat d'AQU

El procés de seguiment i les modificacions prèvies a l'acreditació, facilita la recollida d'informació, valoracions i millores necessària per a l'elaboració de l'autoinforme d'acreditació.

El procés PC11-Acreditació de programes de doctorat detalla el procediment que han de seguir els programes de doctorat per a l'obtenció o la renovació de l'acreditació, d'acord amb els requeriments de les agències avaluadores, i garanteix que els programes formatius reuneixen els requisits formals o d'índole administrativa regulats, que el nivell formatiu es correspon al certificat per la universitat i que s'han aplicat els mecanismes de garantia interna que assegurin la millora continua del programa de doctorat.

Un cop passat el procés d'acreditació es publiquen a la web de la universitat l'autoinforme d'acreditació i l'Informe final d'acreditació de cada programa de doctorat. L'Escola de Doctorat publica també aquesta documentació a la nova pestanya de "qualitat" de la fitxa de cada programa de doctorat.

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

El 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 Guia pel seguiment i l'acreditació dels programes oficials de doctorat d'AQU. El SGIQ garanteix la recollida de la informació mitjançant els diferents processos que el componen.

Els indicadors de desenvolupament i resultats dels programes de doctorat són d'accés públic a través de l'apartat corresponent del web de la UAB. 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.

Als diferents processos que formen el SGIQ de l'Escola de Doctorat s'especifica, en l'apartat corresponent a "indicadors", la localització de tots els indicadors que el SGIQ de l'Escola utilitza.

Pel que fa a la recollida de la satisfacció dels grups d'interès, es pot consultar el PS05-Procés de suport de Satisfacció dels usuaris en el SGIQ de l'Escola.

Des del curs acadèmic 2016/17 s'ha programat les enquestes institucionals per recollir el grau de satisfacció dels/de les doctors/es i també dels/de les directors/es de tesi doctoral. Aquestes enquestes es programen dos edicions cada curs i els resultats es publiquen a l'espai "Enquestes de Satisfacció". Els resultats publicats són agregats a nivell global UAB i per àmbits de coneixement. La coordinació del programa disposa dels resultats individuals. Aquests resultats es valoraran més endavant durant l'autoinforme.

Adicionalment, com la resta d'universitats catalanes, AQU també programa l'enquesta triennial d'inserció laboral dels/de les doctors/es. Els principals resultats d'aquesta enquesta es publiquen a l'espai "Les xifres del doctorat" ([https://siq.uab.cat/siq\\_doc/1240](https://siq.uab.cat/siq_doc/1240)) dins la pestanya Qualitat de la fitxa web dels programes de doctorat.

L'anàlisi d'aquest conjunt d'indicadors i dels resultats de la satisfacció dels col·lectius (enquestes i reunions amb estudiants i professorat) aporta la informació necessària per a la gestió del programa i per als processos de seguiment i acreditació.

Per últim, cal tenir en compte que dins el SGIQ de l'Escola s'ha definit el PS04-Procés de suport de Gestió de queixes i suggeriments que permet organitzar les activitats que garanteixin la recollida i la gestió de les opinions de satisfacció i d'insatisfacció, en forma de suggeriment, de queixa o de felicitació, de les persones usuàries i grups d'interès externs, per tal de donar-los la resposta adequada i obtenir-ne informació rellevant per millorar els programes, la prestació dels serveis universitaris i la millora de les instal·lacions. A més també, i de manera centralitzada, es fa un seguiment de les queixes i de suggeriments rebuts a través del canal OPINA UAB que és un canal obert de participació que permet fer arribar suggeriments, queixes i felicitacions sobre el funcionament de la UAB.

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 PE02-Definició, desplegament i seguiment del SGIQ que recull la sistemàtica de revisió amb els seus responsables i, si escau, actualització del SGIQ. Aquest procés garanteix la qualitat dels programes de doctorat, establint unes pautes de funcionament i un conjunt de processos orientats a la seva millora contínua. L'objectiu d'aquest procés és establir la sistemàtica que s'ha d'aplicar en el disseny, desplegament i revisió del SGIQ de l'Escola de Doctorat.

El SGIQ desplegat per a l'Escola de Doctorat, complementa el SGIQ de la UAB i, per tant integra els objectius de qualitat perseguits per la Universitat.

El seguiment del SGIQ de l'Escola recau en la Direcció de l'Escola de Doctorat que té la responsabilitat de garantir que cada responsable realitzi les revisions i seguiments dels seus processos. A partir de les revisions de cada procés elaborades per cada persona propietària de procés, es realitza periòdicament l'Informe anual de revisió del SGIQ, que recull una valoració objectiva sobre el funcionament de l'SGIQ i que permet fer un seguiment de les millores implantades.

Les propostes de millora del SGIQ són coherents amb la revisió realitzada i amb els Objectius Estratègics de Qualitat Docent i Política de Qualitat de l'Escola de Doctorat. Aquestes propostes s'estructuren en un pla d'actuació que garanteix el seguiment òptim i periòdic de la seva implantació.

Durant el 2020 l'Escola de Doctorat, amb l'assessorament de l'Oficina de Qualitat Docent i de l'Àrea de Transformació Digital i d'Organització, va realitzar la revisió integral del SGIQ de l'Escola: revisió dels processos existents i del desenvolupament de la resta de processos del nou mapa de processos del SGIQ.

Durant el curs 2022-23, l'Escola de Doctorat de la UAB està realitzant la revisió, modificació i millora de l'SGIQ, amb l'objectiu d'assegurar la qualitat i millora contínua de tots els programes de doctorat que ofereix. Entre altres actualitzacions, s'està revisant el redactat dels processos per tal d'incloure l'ús no sexista del llenguatge. L'Escola de Doctorat te planificada la certificació de la implantació del seu SGIQ i la posterior acreditació institucional com a centre, durant el primer semestre de 2024.

S'adjunta a l'apartat C el pla de millora del que garanteix la traçabilitat i actualització de les propostes de millora tenint en compte:

- les propostes de millora de l'informe de seguiment anterior
- les recomanacions de possibles informes d'AQU.
- les propostes de millora detectades en el procés d'acreditació

La Universitat Autònoma de Barcelona disposa del IV Pla d'acció per a la igualtat de gènere (2019-2023).

#### **Autovaloració global de l'estàndard**

El Programa de Doctorat avalua aquest estàndard amb **s'assoleix en progrés vers l'excel·lència.**

#### Estàndard 4: Adequació del professorat

El professorat és suficient i adequat, d'acord amb les característiques del programa de doctorat, l'àmbit científic i el nombre d'estudiants.

En el procés d'acreditació del Programa de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració **"s'assoleix en progrés vers l'excel·lència"**. En el procés de certificació dels aspectes transversals de l'Escola de Doctorat el estàndard 4.3. va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració **en progrés vers l'excel·lència**.

##### 4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada.

Tal com recull a la darrera modificació de la memòria del programa de doctorat, el nombre de possibles **tutors** (44 propis professors del departament de física) i **directors** (incloent els 44 del departament de física i tots 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 un seguiment adequat d'aquestes tesis en el marc del programa de Doctorat en Física de la UAB. Limitarem el nostre anàlisi al professorat participant del departament de física. Dintre dels 44 membres del personal UAB (8 son dones), trobem diferents categories: 3 Professors ICREA, 15 catedràtics de universitat, 3 catedràtic laborals, 3 titulars de universitat, 15 Agregats, 3 Lectors, 1 Talent i 1 Ramón y Cajal. El 83% del professorat en disposició de demanar acreditació de recerca disposa de tram viu. A la Taula 4.1 podem veure el detall per àrees de recerca. A la darrera columna podem veure el detall del nombre de tesis dirigides o co-dirigides en els 5 anys previs al curs 2021-2022, sumant un total de 65, on 19 tesis van estar dirigides per dones.

TAULA 4.1					
Línies de Recerca	Nombre investigadors	Amb tram viu de recerca	Sense tram de recerca	En procés d'acreditació Investigadora o ICREAS	tesis dirigides o co-dirigides en els darrers 5 anys
Ciències de l'espai	2	2	0	0	3
Electromagnetisme	4(1)	2	1	1(1)	1(1)
Física de altes energies	4(1)	2(1)	1	1	1(1)
Física de las radiacions	2(1)	1	0	1(1)	2(1)
Física de materials	9(3)	7(3)	1	1	24(11)
Física estadística	6	4	2	0	5
Física teòrica	9	7	1	1	8
Informació i fenòmens quàntics	5(1)	3	0	2(1)	12(2)
Òptica	4(1)	3(1)	0	1	9(3)

( ) entre parèntesis reflecteix el nombre de dones dins el total o tesis dirigides per dones



El departament de física es troba en un procés de renovació. Prop del 20% del professorat es trobarà dintre del pròxims anys en període d'emeritatge o propers a la jubilació. De fet dels 6 professors no acreditats 5 disposen del nombre màxim de trams. Tot i que, el departament encara es lluny de disposar d'una plantilla proporcionada a nivell de gènere, amb la renovació d'aquest personal s'obre la possibilitat d'equilibrar aquestes dades. En el darrer anys la proporció de dones professores ha pujat fins al 18% apropant-se al nombre d'inscripcions del grau de física. Aprofitem aquest seguiment per presentar un actualització a 2023 de la composició i categories del professorat.

Actualment no disposem de dades sobre la formació del professorat en perspectiva de gènere i per aquest motiu s'inclou dintre del pla de millores.

Per tal de mostrar la qualitat de la recerca del departament de física, utilitzarem com a variable el factor H dels professor declarat dintre del programa de doctorat. El factor H de la productivitat científica i de l'impacte de la recerca i es calcula troba contant el nombre d'articles H d'un investigador que han estat citats com a mínim H vegades. A la figura 2.1 podem veure la distribució del nombre de professor en funció del seu factors H. Podem veure que per als 44 membres del departament el factor H mig es proper a  $H=25$ , valor que dona idea de l'elevada qualitat de la recerca duta a terme, prolífica i altament reconeguda. Durant els anys avaluats, es van publicar 157, 86 i 91 articles a revistes internacionals, la major part en revistes d'alt impacte pertanyents al primer quartil de les respectives subàrees de coneixement. Es pot veure el detalla al portal de recerca de la UAB: <https://portalrecerca.uab.cat/en/organisations/department-of-physics/publications/>.

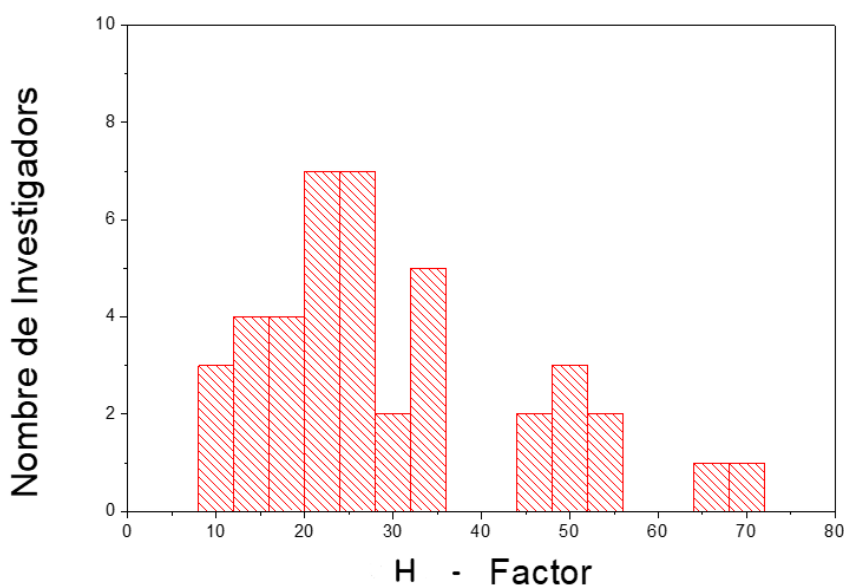


Figura 4.1 Distribució de Factor H entre el professorat del Departament de física

Del mateix portal de recerca podem extreure el nombre de projectes competitiu que van estar atorgats dins el període avaluat. A la taula 4.2 trobem detall per anys del nombre de projectes obtingut per any de concessió. Hem distingit entre els projecte i les concessions de caràcter nacional (21 en els 3 anys) i els projecte internacionals (9 en el 3 anys). En total el finançament rebut durant el 3 anys avaluat ascendeix a 7,1 M€.

Taula 4.2		Concessió de projectes al Dept. Física				
Any	2019		2020		2021	
Tipus	Research Projects and other Grants	International Research Projects	Research Projects and other Grants	International Research Projects	Research Projects and other Grants	International Research Projects
#	5	2	6	5	10	2
# total	<b>7</b>		<b>11</b>		<b>12</b>	
Cuantia total	2.692.017 €		1.049.425 €		3.358.866 €	

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 va estar avaluada per l'AGAUR prèviament al període corresponent a aquest informe a través de la convocatòria d'ajuts per donar suport a les activitats dels grups de recerca (SGR 2017) i, per a totes les unitats, l'avaluació ha estat favorable.

4.2. El professorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions ([https://siq.uab.cat/siq\\_doc/1240](https://siq.uab.cat/siq_doc/1240)):

Tal i com hem dit al punt 4.1 el nombre de possibles **tutors** (44 propis professors del departament de física) i **directors** (incloent els 44 del departament de física i tots 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 un seguiment adequat d'aquestes tesis en el marc del programa de Doctorat en Física de la UAB.

A la taula 4.3 es pot veure el total de nombre de directors participants a les tesis defensades, i com pràcticament al totalitat dels directors els sexennis vigents.

TAULA 4.3				
Curs	Total Directors/es	Directors/es de la UAB	% directors/es de la UAB amb sexenni de recerca vigent	Directors/es de la UAB susceptibles sexenni
2021	43	28	100%	5
2020	40	30	85,71%	7
2019	30	16	100%	10

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

A nivell d'universitat, l'Escola de Doctorat vetlla per que la UAB desenvolupi les accions adients per fomentar la direcció de tesis i tutorització dels estudiants de doctorat. Aquestes accions les troben en dos àmbits: el normatiu i el de formació.

Per a l'elaboració de la tesi, la coordinació del programa de doctorat assignarà a l'estudiant un director o directora que serà un doctor o una doctora de l'estudi de doctorat. Si el director no pertany al col·lectiu del personal acadèmic doctor de la UAB, s'haurà de nomenar un tutor d'aquest col·lectiu.

Les tesis doctorals podran ser codirigides per altres doctors, fins a un màxim de tres codirectors. Un mateix director podrà dirigir, com a màxim, cinc tesis simultàniament. A aquest efecte, si la tesi és codirigida, es comptabilitzarà la fracció corresponent a cada director. Un aspecte essencial per a fomentar la direcció de tesis és garantir que aquesta tasca sigui reconeguda i valorada; una garantia que ofereix la normativa de la UAB amb el Model de Dedicació Acadèmica del professorat de la UAB i també en la Guia d'avaluació de l'activitat docent del professorat de la UAB.

La direcció/codirecció de tesis doctorals defensades també és un dels criteris que la UAB utilitza per la prioritització places de professorat permanent tal com es descriu en el document Model i criteris de prioritització de les places d'agregat i Model i Criteris de Priorització de les places de catedràtic d'universitat.

Quan el director de la tesi doctoral és de la UAB, majoritàriament la mateixa persona que fa de director assumeix el rol de tutor de la tesi doctoral, per la qual aquest reconeixement corresponent als directors de tesis doctorals també implica un reconeixement a la seva tasca de tutors.

Actualment, a nivell d'Escola, s'està treballant en la modificació de les normatives i reglaments perquè es reconegui (acadèmicament) la tasca de tutor d'una tesi doctoral, quan aquest no coincideix amb el director de tesi.

L'Escola de Doctorat amb la Unitat de Formació i Desenvolupament Professional de la UAB, i altres entitats com l'Observatori per la Igualtat ofereixen cursos per potenciar la formació del personal docent e investigador que ha d'assumir la tasca de la direcció de tesis i tutorització dels/les doctorands/des. Per tant l'oferta d'aquests cursos també es correspon a un mecanisme clar i adient pel foment de les tasques de tutorització i direcció de tesis.

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 (5 dels 44 professors), 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. Tal i com hem vist a la discussió de l'estàndard 1 prop del 50% de l'alumnat té procedència internacional.

La taula 4.4 mostra informació sobre el grau d'internacionalització de les tesis doctorals defensades en el període dels cursos 2019-2022. Tal i com veiem aproximadament un terç de les direccions són dutes a terme per investigadors estrangers, la gran majoria de l'esfera UAB. En quant a la participació en tribunals el % de participació internacional es veu incrementat ben

segur per la obligatorietat de incorporar dins del tribunal membres amb vinculació investigadora fora del país per tal d'optar a la menció internacional, fins arribar a quotes del 50%.

TAULA 4.4 Participació Internacional a Direccions i Tribunals					
Curs	Directors Nacionals	Directors Internacionals	% Directors Internacionals	% Membre de Tribunal Nacionals	% Membre de Tribunal Internacionals
2021-2022	31	14	31,8	50	50
2020-2021	27	13	32,5	51	49
2019-2020	20	10	33	58	42

\* Font: Sigma

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 2019-2021 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 en el període posterior a la pandèmia va caure el nombre de tesis doctorals defensades amb la distinció de Menció Internacional ja que les estades de recerca es van congelar. La relaxació dels requisits per la consideració d'estades dins de la menció, incloent les estades discontinues superiors a 1 mes ha afavorit a la recuperació.

#### **Autovaloració global de l'estàndard**

El Programa de Doctorat avalua aquest estàndard amb **s'assoleix en progrés vers l'excel·lència.**

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

Els recursos materials i serveis necessaris per al desenvolupament de les activitats previstes en el programa de doctorat i per a la formació del doctorand són suficients i adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa. En el procés d'acreditació del Programa de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració **“s'assoleix en progrés vers l'excel·lència”**. En el procés de certificació dels aspectes transversals de l'Escola de Doctorat el subestàndard 5.2. va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració **en progrés vers l'excel·lència**.

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

Els recursos materials específics que els programes de doctorat posen a disposició dels seus estudiants estan directament relacionats amb les línies i grups de recerca dels programes. 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. Els grups de recerca estan distribuïts en els diferents departaments, aquests grups de recerca tenen una qualitat consolidada en la seva recerca i disposen dels mitjans materials per donar suport al nombre de tesis doctorals que els programes ofereixen. Tant el Departament de Física com els instituts compten amb espais per a la ubicació i treball dels doctorands així com laboratoris de recerca amb equipaments d'alta qualitat, així com la capacitat per assumir les despeses de funcionament associades a la recerca. L'organització dels recursos materials que ofereix la UAB i que posen a disposició els Centres de Recerca que participen en el programa assoleixen de manera notable els requisits bàsics que necessiten els estudiants de doctorat.

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), dona 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 promociona 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 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.

Dintre de les institucions col·laboradores del programa trobem:

- Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) Centre CERCA
- Institut de Ciències de l'Espai (ICE) Centre CSIC
- Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB) Centre del CSIC amb distinció *EXCELENCIA SEVERO OCHOA*
- Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM) Centre del CSIC amb ICTS de Sala Blanca de Micro i Nanofabricació.

- Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2) Centre mixte CERCA amb CSIC amb distinció *EXCELENCIA SEVERO OCHOA*
- Sincrotró ALBA. ICTS Ilum de Sincrotró.

L'excel·lència investigadora dels centres participant és globalment reconeguda, nacional i internacionalment, i les seves instal·lacions científico-tècniques que posen a l'abast dels doctorants són immillorables.

5.2. Els serveis a l'abast de l'alumnat ofereixen el suport adequat al procés d'aprenentatge i faciliten la incorporació al mercat laboral.

L'Escola de Doctorat disposa del Pla d'Acció Tutorial de l'Escola de Doctorat, en sintonia al Pla d'Acció Tutorial de la UAB, que contempla tant les accions de promoció, orientació i transició a la universitat, com les accions d'acollida, assessorament i suport als estudiants de Doctorat.

En relació a la promoció, la UAB participa al Saló Futura i altres fires internacionals per difondre la informació dels estudis de doctorat.

### **Accions d'acollida, orientació i formatives organitzades per l'Escola de Doctorat**

L'Escola de Doctorat organitza cada curs acadèmic una sessió de benvinguda adreçada als alumnes de nou ingrés. En aquesta sessió i mitjançant la conferència que s'imparteix, es fa especial èmfasi en la importància de l'ètica en la investigació tal i com queda recollit en el Codi de Bones Pràctiques de l'Escola de Doctorat. També s'informa d'altres aspectes d'interès per als doctorands, com són les plataformes informàtiques d'informació i gestió acadèmica (ús de la plataforma SIGMA). També es realitza una sessió específica de benvinguda per als estudiants estrangers.

El web de l'Escola de Doctorat recull tota aquella informació general o específica relacionada amb els programes de doctorat que és útil per a tots els agents implicats: doctorands, directors, tutors, investigadors, personal de suport als programes, agents externs, etc. En aquesta hi ha diferents eines de suport per complementar la informació o resoldre dubtes:

1. Adreces de correu per a consultes generals o específiques: [escola.doctorat@uab.cat](mailto:escola.doctorat@uab.cat), [ed.titols@uab.cat](mailto:ed.titols@uab.cat), [ed.admissions@uab.cat](mailto:ed.admissions@uab.cat), [ed.mobilitat@uab.cat](mailto:ed.mobilitat@uab.cat) i [ed.comissions@uab.cat](mailto:ed.comissions@uab.cat).
2. Vídeos sobre els diferents processos. Per exemple, s'inclouen enllaços a vídeos tutorialis sobre com fer la matrícula online, com fer el dipòsit de la Tesi o como dipositar la tesi a la base de dades TESEO.
3. Apartat de preguntes freqüents. Es van incorporant en aquelles pàgines que generen més consultes. Per exemple, a la pàgina Dipòsit de Tesis es poden consultar les corresponents preguntes més freqüents.

A més, l'Escola de Doctorat també ofereix atenció presencial o telefònica per a consultes (contactes i horaris de l'Escola de Doctorat). Aquest servei permet realitzar tràmits de forma presencial relacionats amb els diferents processos administratius com l'accés, la matrícula, el dipòsit de la tesi o la sol·licitud de títols o certificats mitjançant el servei de cita prèvia.

L'Escola també compta a través del Campus Virtual de la UAB amb una aula Moodle de l'Espai de Comunicació Escola de Doctorat, per tots els alumnes matriculats, que permet publicar avisos, notícies, inscripcions a activitats formatives transversals i generació de certificats d'assistència o informacions que poden ser d'utilitat.

El **programa d'activitats formatives transversals** impulsat per l'Escola de Doctorat té com a finalitat **promoure l'adquisició de competències transversals** (com el desenvolupament de la tesi doctoral i el futur professional) **durant l'etapa formativa del doctorat**. En l'organització dels cursos participen el Servei de Biblioteques, el Servei de Llengües, al Parc de Recerca i el Servei d'Ocupabilitat.

Algunes d'aquestes activitats formatives es van començar a oferir a partir del curs 2015-2016 però és a partir del curs 2017-2018 quan s'inicia la creació d'un programa formatiu global en col·laboració amb l'Oficina de Projectes Estratègics. Es poden consultar totes les activitats formatives vigents a l'espai web.

Com a última activitat del Doctorat, l'Escola organitza dues vegades cada curs acadèmic la cerimònia de lliurament de títols de doctor/a i de premis extraordinaris de doctorat. Amb aquest acte la UAB reconeix l'esforç i la dedicació dels joves investigadors i la seva aportació a la generació de coneixement.

### **Beques, ajuts, mobilitat i ocupabilitat**

Una bona part dels estudiants de doctorat realitzen la tesi en el marc d'una beca o contracte d'investigació. Des del web de l'Escola de Doctorat es pot accedir al cercador d'Ajuts, Beques i Convocatòries que conté tota la informació relativa. La informació específica respecte al nombre i tipus de beca està recollida en les memòries anuals que publica l'Escola de Doctorat.

Afavorir la **mobilitat** en els estudis de doctorat és una prioritat de l'Escola de Doctorat en el context d'incrementar la internacionalització dels programes i l'adquisició de competències transversals.

Dins de les **accions específiques de mobilitat** de doctorat hi ha dos programes específics a nivell europeu: Erasmus Estudis dirigit a fer una estada vinculada al projecte de la tesi doctoral en una universitat o centre de recerca i Erasmus Pràctiques dirigit a fer una estada en pràctiques en empreses o institucions. Realitzar una mobilitat internacional és un dels requisits per optar a la Menció Doctor Internacional.

En el marc de la **internacionalització dels programes de doctorat**, l'Oficina de Projectes Internacionals (OPI) organitza jornades informatives dirigides a investigadors en què s'informa de les característiques de la convocatòria, la presentació de les sol·licituds i l'execució de projectes European Joint Doctorate.

Per als **estudiants estrangers**, el Servei de Suport Internacional (ISS) proporciona tota la informació necessària per incorporar-se a la UAB.

Pel que fa a l'ocupabilitat i inserció laboral del doctorand, la UAB disposa del Servei d'Ocupabilitat que es defineix com un servei general de suport a la comunitat universitària per gestionar els processos que facilitin el desenvolupament professional de l'alumnat, i les persones titulades de la UAB, d'acord amb els estudis cursats.

El programa de Doctorats Industrials, promogut per la Generalitat de Catalunya, fomenta el **desenvolupament de projectes d'investigació estratègics dins d'una empresa**, on el / la doctorand / a desenvoluparà la seva formació investigadora en col·laboració amb la universitat. Així mateix, aquests projectes han de ser objecte d'una tesi doctoral i permeten obtenir la

**Menció de Doctor Industrial.** A tall d'exemple, el passat 2020 es van signar 30 convenis de doctorats industrials a la UAB.

**Autovaloració global de l'estàndard**

El Programa de Doctorat avalua aquest estàndard amb “**s'assoleix en progrés vers l'excel·lència**”.



## **Estàndard 6. Qualitat dels resultats**

Les tesis doctorals, les activitats formatives i l'avaluació són coherents amb el perfil de formació. Els resultats quantitatius dels indicadors acadèmics i d'inserció laboral són adequats.

**En el procés d'acreditació del Programa de Doctorat aquest estàndard va ser avaluat per AQU Catalunya amb la valoració "s'assoleix en progrés vers l'excel·lència".**

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 el resum d'activitats de l'any 2020 (<https://www.uab.cat/doc/Curs2020>)

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

- El 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.

6.2. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques del programa de doctorat ([https://siq.uab.cat/siq\\_doc/1240](https://siq.uab.cat/siq_doc/1240))

La taula 6.1 següent presenta un resum del nombre de tesis defensades en els darrers curs en el programa de doctorat:

TAULA 6.1	Tesis doctorals defensades per curs acadèmic						
	Dedicació completa	Dedicació parcial	Total	"Cum laude"	Menció Internacional	Durada Mitjana	% d'abandonament
2021	26	-	26	69,23%	23,08%	5,1	1,56 (2)
2020	26	-	26	76,92%	11,54%	4,9	0,85 (1)
2019	17	-	17	82,35%	52,94%	5,2	3,33 (4)

En total s'han defensat un total de 69 tesis doctorals sota el RD 99/2011 en el període dels cursos 2019/20, 2020/21 i 2021/22. El nombre de defenses del curs 2019/20 es va veure reduït pel període d'inactivitat imputable al confinament per la COVID, però es va recuperar ràpidament als anys següents. El 100% de les tesis es van desenvolupar a temps complert i la taxa d'abandonament es molt baixa (tot incloure el curs del 1er confinament COVID). Aquesta baixa taxa d'abandonament es considera un molt bon resultat del programa. A més a més, hi ha també un conjunt d'indicadors tant quantitius com qualitius que indiquen que el programa s'està implantant satisfactòriament:

- Menció internacional. Al voltant de 1/3 dels estudiants del programa de doctorat demanen i obté la menció internacional. Aquesta dada es veu lleugerament reduïda degut a la davallada d'estades de recerca que es va produir als cursos 2019/20 y 2020/21 amb motivació de la pandèmia. El nombre d'estades anual s'ha anat recuperant i es preveu que aquest nombre pugui créixer mostrant el gran nivell d'internacionalització del programa, a l'any 2021 es va aproximar al 30%.
- El % de tesis amb qualificació de CUM LAUDE es manté amb valors propers al 75%

A la taula 6.2 es presenten els resultat de tesis defensades en funció de l'àrea de recerca (dades extretes de SIGMA), segons la declaració d'àrea feta per l'alumne en el moment del dipòsit:

TAULA 6.2		Detalla de la distribució de tesis doctorals llegides per àrea i gènere					
Curs Acadèmic		2019-2020		2020-2021		2020-2021	
Gènere		home	dona	home	dona	home	dona
Àr	Física de materials	4	0	4	1	2	3

Electromagnetisme	0	1	2	0	2	0
Òptica	2	0	2	0	2	0
Física d'altres energies	4	0	4	2	3	3
Física de les radiacions	1	1	1	1	0	1
Informació i fenòmens quàntics	0	0	1	2	1	1
Ciències de l'espai	2	0	2	2	1	1
Micro i nanoelectrònica	0	0	0	0	0	0
Física Estadística	0	0	0	0	2	0
Física Teòrica	2	0	2	0	2	2
Nanociència i nanotecnologia	0	0	0	0	0	0
<b>Total per sexe</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>% per curs</b>	<b>88,2</b>	<b>11,8</b>	<b>69,2</b>	<b>30,8</b>	<b>57,7</b>	<b>42,3</b>
<b>Total</b>	<b>17</b>		<b>26</b>		<b>26</b>	

\* taula generada a partir de les dades de SIGMA

D'aquesta darrera taula podem destacar que al anys avaluats, el % de tesis defensades per doctorands dones ha anat creixent inclús per sobre del % relatiu als alumnes de nou ingrés. Si ens limitéssim a aquest període els resultats donen peu a ser optimistes a nivell de igualtat de gènere.

TAULA 6.3		# tesis defensades			# Tesis qualificació CUM LAUDE		% de qualificació CUM LAUDE		# Menció internacional		% Doctors Menció internacional		Temps de realització (Anys)		Abandonament	
curs	sexe	Homes	Dones	% Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones
	2021-2022		15	11	42,3	12	6	80	54,6	4	2	26,7%	18,2	4,9	5	2
2020-2021		18	8	30,8	16	4	88,9	50	2	1	11,1%	12,5	5,1	5,1	0	1
2019-2020		15	2	11,8	13	1	86,7	50	7	2	46,7%	100	4,9	4,5	4	0

A la taula 6.3 podem trobar els resultats acadèmics en segregats per sexes per fer un anàlisi de equitat de gènere. L'estadística es petita però podem veure que especialment en el cas de les dones la pandèmia va retardar la presentació de les tesis, fenomen que no s'aprecia en el cas dels homes. Si fem còmput total el % de tesis defensades per dones, podem veure que es correspon a un 30.5% del total, un nombre superior al percentatge de dones de nou ingrés al programa. Aquesta dada es coherent amb el fet que la taxa d'abandonament es en el 86% motivada per baixa d'homes. El fet que la taxa d'abandonament sigui tan baixa en el cas de les

doncs ajuda a justificar el fet que el % de avaluacions 'CUM LAUDE' sigui més petit en aquest col·lectiu.

Si avaluem l'impacte dels resultats de recerca dels doctorands del programa a través dels seus articles, les dades derivades de la declaració dels seus directors als informes finals, podem concloure que de mitja cada alumne ha publicat més de quatre articles durant el període de tesis (excloem d'aquest anàlisi les tesis realitzades sota grans col·laboracions per evitar biaixos). La majoria de contribucions són en revistes de molt alt factor d'impacte: Nature materials, Nature Physics, Nature Communications, PNAS, ACS Nano, Nano Letters, Phys. Rev. Lett entre d'altres revistes.

6.3. Els doctorands, les doctorandes, les persones titulades i el professorat estan satisfets amb la formació que proporciona el programa de doctorat i amb els seus resultats

A continuació mostrem les enquestes de satisfacció realitzades als estudiants egressats. Analitzant les enquestes de satisfacció trobem que el nivell de satisfacció mig amb el programa de doctorat és molt alt (mitja al voltant de 3,9), i els estudiants manifesten que tornarien a triar el PD de Física a la UAB en 86% dels casos (per sobre de la mitja de la universitat). El punt de valoració personal del director, tot i estar ben valorat (mitja de 3,2) si sembla haver tingut una davallada posterior a la pandèmia. És veritat que és una dada força fluctuant en el temps, però també som conscients que un doctorat que és eminentment experimental, el període de pandèmia segur que pot haver tingut un impacte no positiu, ja que la presència al laboratori i la interacció es va veure molt afectada. Vigilem l'evolució d'aquesta dada per tal de poder fer accions correctives en cas de que resultes necessari.

Satisfacció dels doctors i de les doctores:

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Considero que he tingut un bon director o directora	PD	2.50	2.57	3.25	3.86	3.00	2.67
	Branca	3.09	3.22	3.16	3.48	3.17	3.24
	UAB	3.42	3.43	3.42	3.44	3.54	4.45
Estic satisfet/a amb el programa de doctorat	PD		3.86	3.00	3.71	4.44	3.50
	Branca	-	4.02	3.77	4.11	4.22	3.81
	UAB		3.96	4.00	3.94	4.14	3.93
Si tornés a començar, triaria el mateix programa de doctorat	PD	Sí 100%	Sí 71%	Sí 100%	Sí 86%	Sí 89%	Sí 83%
	Branca	Sí 85%	Sí 83%	Sí 77%	Sí 89%	Sí 87%	Sí 80%
	UAB	Sí 83%	Sí 82%	Sí 81%	Sí 82%	Sí 86%	Sí 81%
Si tornés a començar, triaria la mateixa universitat	PD	Sí 100%	Sí 100%	Sí 25%	Sí 86%	Sí 89%	Sí 83%
	Branca	Sí 81%	Sí 91%	Sí 70%	Sí 84%	Sí 88%	Sí 80%
	UAB	Sí 82%	Sí 85%	Sí 80%	Sí 82%	Sí 86%	Sí 82%

Respecte l'enquesta de satisfacció dels directors, tot i que ens manca la informació de 2021, podem dir que en terme general els directors estan contents amb: la formació assolida pels nous doctors/es (mitja de 3,3), amb la duració de les tesis (mitja de 3,3), els resultats s'ajusten

moderadament a les expectatives inicial (mitja de 3,2) i creuen que han pogut mantenir un bon clima de treball amb els nous doctors/es (mitja de 3,3). En general, les dades son força similar a les declarades a la branca de ciències y la resta de la universitat.

Satisfacció dels directors i de les directores de les tesis doctorals:

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
El/la doctor/a ha assolit els objectius del doctorat en relació a la seva formació com a investigador/a	PD	3.00	3.50	3.83	2.89	3.65	
	Branca	3.77	3.43	3.55	3.56	3.60	3.74
	UAB	3.72	3.58	3.58	3.63	3.68	3.67
Considero adequat el temps que he dedicat a la direcció de la tesi doctoral	PD	3.00	3.50	3.17	2.56	3.50	
	Branca	3.48	3.12	3.29	3.24	3.35	3.43
	UAB	3.39	3.33	3.20	3.24	3.27	3.25
Els resultats de la tesi doctoral, en relació a les publicacions o altres formes de difusió, s'han ajustat a les expectatives inicials	PD	3.00	3.00	3.67	2.67	3.71	
	Branca	3.54	3.18	3.35	3.40	3.49	3.39
	UAB	3.43	3.28	3.32	3.35	3.45	3.39
La relació amb el/la doctor/a ha estat fluida i s'ha mantingut sempre dintre d'un bon clima de col·laboració	PD	4.00	3.50	4.00	2.89	3.71	
	Branca	3.92	3.65	3.69	3.70	3.79	3.79
	UAB	3.93	3.76	3.74	3.77	3.83	3.83

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques del programa de doctorat ([https://siq.uab.cat/siq\\_doc/1240](https://siq.uab.cat/siq_doc/1240))

No disposem de dades específiques per als doctorands egressats del programa de doctorat en física, però l'AQU enquesta cada 3 anys els doctorands egressats de l'àrea de ciències 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? L'enquesta d'inserció laboral de l'any 2020, indica que la taxa d'ocupació era d'un 93,33% amb una reduïda taxa d'atur del 5,45%, el 1,21% restant declaraven d'inactivitat. Respecte l'adequació laboral, del doctors egressats el 64,85% feien funcions laborals de doctors.

#### **Autovaloració global de l'estàndard**

El Programa de Doctorat avalua aquest estàndard amb **s'assoleix en progrés vers l'excel·lència.**

**C. Pla de millora: resum i traçabilitat de les propostes de millora (excel de pla de millora)**

**D.**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN FÍSICA**

Propuesta	Fecha	Estándar	Origen	Curso	Diagnóstico	Objetivos	Acción propuesta	Prioridad	Responsable	Inicio	Final	Indicadores grado logro	Modificación memoria?	Estado	Observaciones
	29/04/2019	1. Calidad programa formativo	Acreditació CAE	19/20	Revisar la normativa relativa a la menció internacional per part de l'Escola doctorat, amb la finalitata de valorar la possibilitat d'otorgar la menció internacional estades discontinuas superiors al mes.	Augmentar la internacionalització del master	Otorgar la menció internacional estades discontinuas que compleixin conjuntament la condició de 90 dies	Alta	CAPD	31/10/2019	01/09/2020			En curs	
	29/04/2019	1. Calidad programa formativo	Acreditació CAE	19/20	Convertir SIGMA en una aplicació multidioma.			Alta	ED						
	31/10/2019	1. Calidad programa formativo	Modificació	19/20	canvis en el perfil d'accés	Actualitzar a la memòria els títols de màster que es poden fer com a estudis previs i també com a complements de formació.		Mitja	CAPD	31/10/2019	01/09/2020	memòria	sí	Finalitzat	
	22/07/2022	4. Adecuación del profesorado	Modificació	22/23	Actualización Profesorado	Actualizar profesorado	Alta 9 y Baja 8	Mitja	CAPD	22/07/2022	01/09/2023	memòria	sí	Finalitzat	
	26/09/2023	1. Calidad programa formativo	Seguiment	25/26	Valorar la necesitat d'ampliació l'oferta objectiu curs 25/26	Equilibrar l'oferta amb la demanda i els nombres reals	Aumentar a 30 places	Mitja	CAPD					Iniciat	
	26/09/2023	4. Adecuación del profesorat	Seguiment	25/26	Manca informació a les bases de dades en relació a l'anàlisi igualtat de genere	Incorporar a les bases de dades informació tal com per exemple: estadístiques de tesis dirigides per dones, % de professorat amb formació acreditada de género		Mitja	ED						
	26/09/2023	Qualitat dels resulta	Seguiment	25/26	Manca informació a les bases de dades en relació a l'anàlisi de inserció per analisis de género	Demandar a AQU o generar enquestes pròpies		Mitja	ED						
	26/09/2023	4. Adecuación del profesorado	Modificació	24/25	Necesitat d'actualitzar llista de profesorat	Actualizar composición y categorías del profesorado		Mitja	CAPD	26/09/2023				Iniciat	
	26/09/2023	6. Qualitat dels resul	Seguiment	25/26	Manca formació específica escriptura articles reviste de física	Seminari específic de revistes d'escriptura articles per revistes de física		Mitja	CAPD						