



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Escola de Doctorat

Autoinforme d'acreditació Programa de Doctorat Enginyeria i Ciències Aplicades

Escola de Doctorat de la Universitat de Barcelona (EDUB)

2022

ÍNDEX

Dades identificadores bàsiques del programa.....	3
1. Presentació del programa.....	3
2. Procés d'elaboració de l'autoinforme d'acreditació.....	5
3. Valoració de l'assoliment dels estàndards de seguiment	8
Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu.....	8
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.....	9
1.2. El programa disposa de mecanismes adequats de supervisió dels doctorands i doctorandes i ,si escau, de les activitats formatives.....	13
Estàndard 4: Adequació del professorat	15
4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada.....	15
4.2. El professorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions.	18
4.4. El grau de participació de professorat estranger i de doctors i doctores internacionals en les comissions de seguiment i en els tribunals de tesi és adequat a l'àmbit científic.....	20
Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge	22
5.1. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre de doctorands i doctorandes i a les característiques del programa de doctorat.....	22
Estàndard 6: Qualitat dels Resultats	23
4. Relació d'evidències	29
5. PROPOSTES DE MILLORA	31

DADES IDENTIFICADORES BÀSIQUES DEL PROGRAMA

Denominació	Enginyeria i Ciències Aplicades
Codi RUCT	5601151
Universitat coordinadora	Universitat de Barcelona
Universitats participants	
Escola de doctorat	Escola de Doctorat de la Universitat de Barcelona
Curs acadèmic d'implantació	2014/15
Coordinador/a del programa	Ana Inés Fernández Renna
Telèfon de contacte	934021317
Mail	ana_inesfernandez@ub.edu
Comissió d'elaboració	Comitè d'Avaluació Intern (CAI)
Òrgan d'aprovació de l'autoinforme	Comissió acadèmica de programa
Data d'aprovació de l'autoinforme	Data aprovació per la Comissió Acadèmica: 6/4/22
Òrgan d'aprovació de l'autoinforme	Comissió d'Avaluació Interna (CAI)
Data d'aprovació de l'autoinforme	Data d'aprovació pel CAI 6/4/2022
Òrgan d'aprovació de l'autoinforme	Comissió de Qualitat EDUB
Data d'aprovació de l'autoinforme	7/04/2022

1. PRESENTACIÓ DEL PROGRAMA

L'objectiu del programa de Doctorat en Enginyeria i Ciències Aplicades (en endavant PDECA) consisteix en oferir una formació en l'àmbit de l'Enginyeria i les Ciències Aplicades. En particular s'ofereix formació en àmbits com la bioelectrònica, l'enginyeria biomèdica, electrònica i química, la ciència, l'enginyeria i la tecnologia aplicades a materials, l'energia solar fotovoltaica, així com les ciències de la computació, que s'han afermat en els últims anys com a ciències que abasten de forma transversal moltes àrees de coneixement. El PDECA té com a finalitat formar doctors i doctores que puguin abordar i resoldre els problemes que presenten la indústria, l'administració i la societat en general, impulsant la investigació, el desenvolupament i la innovació científica-tecnològica, tant a nivell fonamental com aplicat en aquestes àrees. Els i les professionals d'aquest àmbit, ja sigui des del vessant industrial o científic, són versàtils per abordar reptes d'investigació aplicada en un entorn científic-tecnològic que requereix una feina en un entorn d'equips de recerca amb un gran component interdisciplinari.

El programa va presentar la memòria VERIFICA per tal de sol·licitar la verificació del "Programa de Doctorat en Enginyeria i Ciències Aplicades", que fou verificada el 29/7/2014, a través de la notificació de la resolució de verificació del Consell d'Universitats.

El programa es va implantar durant el curs 2014/15, però té antecedents anteriors als programes de doctorat en "Enginyeria i tecnologies avançades" i "Ciència i Tecnologia de Materials", el primer amb Menció cap a l'Excel·lència regulat pel RD. Aquests programes es van impartir a la Universitat de Barcelona de manera continuada des del curs 2008/09 el primer, i des del curs 2009/10 el segon. La

qualitat científica i els resultats del programa estan avalats per la seva trajectòria al llarg d'aquests anys i per l'obtenció de Mencions de Qualitat i Excel·lència. Així, els programes van ser verificats segons el RD 1393/2007 (resolució de la Secretaria General d'Universitats) i en el curs 2011-12 es va rebre la primera Menció cap a l'Excel·lència (BOE de 20.10.2011).

El PDECA compta amb la col·laboració de diversos grups de recerca. En concret, col·laboren en el programa 17 grups de recerca dels quals 16 són grups de recerca consolidats per la Generalitat de Catalunya. El detall dels grups és:

1. Grup d'Estructures en capa fina per l'energia i les telecomunicacions (GECFET) 2017SGR1210
2. Grup de Materials i Sistemes per Energia solar (SEMS) a l'IREC 2017SGR00862
3. Computer Vision and Machine Learning at the Universitat de Barcelona 2017SGR1742
4. Centre de Llenguatge i Computació (CLiC) 2017SGR00341
5. Grup de Radiofreqüència (GRAF) 2017SGR57
6. Micronanotecnologies i nanoscòpies per dispositius electrònics i fotònics (MIND) 2017SGR776
7. Sistemes d'Instrumentació i Comunicacions (SIC) 2017SGR624
8. Processat de Senyal intel·ligent per Sistemes sensors en BioEnginyeria: 2017SGR1721
9. Nano bioenginyeria i Bioelectrònica 2017SGR1079
10. Biotecnologia Ambiental 2017SGR1218
11. Catàlisi i cinètica aplicada 2017SGR00064
12. Processos de separació, membranes i polímers SGR2017381
13. Caracterització i processos en Ciència de Materials (PROCOMAME) 2017SGR1645
14. Grup de disseny i optimització de processos i materials (DIOPMA) 2017SGR118
15. Centre de projecció tèrmica: Ciència i Tecnologia de Projecció Tèrmica (CPT) 2017SGR1777
16. Enginyeria de Sistemes Col·loïdals
17. Enginyeria de processos d'oxidació avançada 2017SGR00131

El programa s'inscriu a l'Escola de Doctorat de l'EDUB, qui s'encarrega d'organitzar, gestionar, coordinar i supervisar els ensenyaments oficials de doctorat de la UB. Les secretaries d'estudiants i docència (més endavant SED) de les Facultats de Química, Física i Matemàtiques i Informàtica, s'encarreguen de la gestió administrativa i els processos de lectures de tesi.

El PDECA s'estructura en 7 línies de recerca:

- 1) Enginyeria Biomèdica
- 2) Enginyeria Electrònica
- 3) Enginyeria Química
- 4) Ciències de la Computació
- 5) Ciència i Tecnologies de Materials
- 6) Interfases i col·loïdes
- 7) Energia Solar Fotovoltaica

La totalitat de professorat i personal investigador del programa estan adscrits a aquestes línies, en les quals s'emmarca la recerca que es duu a terme a les tesis doctorals.

Les Facultats ofereixen estudis de grau i màster en diversos àmbits de l'enginyeria, proporcionant així formació de qualitat a tots els nivells. Es pot veure més informació a la [Facultat de Física](#), la [Facultat de Matemàtiques i Informàtica](#) i la [Facultat de Química](#). Dins el programa participa professorat d'aquestes tres Facultats. Les Facultats compten amb 70 professors i professores que imparteixen estudis d'enginyeries com són els graus en Enginyeria Química, Enginyeria Informàtica, Enginyeria Electrònica de Telecomunicació, Enginyeria Biomèdica i Enginyeria de Materials. Així mateix, el professorat col·labora a la recerca en diversos instituts i institucions de rellevància (Institut de Bioenginyeria de Catalunya-IBEC, Institut de Recerca en Energia de Catalunya-IREC, Organització Europea per a la Recerca Nuclear-CERN, Institut de Nanociència de la Universitat de Barcelona, Institut de Ciències del Cosmos de la Universitat de Barcelona, Centre de Visió per Computador, Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial del CSIC, Institut de Matemàtica de la Universitat de Barcelona i UBICS: Universitat de Barcelona Institute of Complex Systems). El professorat compta així amb un potencial molt elevat de recerca, cosa que constitueix un dels punts forts del programa.

La gestió del PDECA es fa través d'una Comissió Acadèmica integrada per representants de les diferents línies de recerca. Actualment està formada per:

- Ana Inés Fernández Renna, coordinadora, línia de recerca Ciència i Tecnologia de Materials
- Camila Barreneche Güerisoli, secretària, línia de recerca Ciència i Tecnologia de Materials
- Angel Diéguez Barrientos, línia de recerca Enginyeria Electrònica
- Antonio Pardo Martínez, línia de recerca Enginyeria Biomèdica
- Julià López Vidrier, línia de recerca Energia Solar Fotovoltaica
- Maite López Sánchez, línia de recerca Ciències de la Computació
- Ricardo Torres Castillo, línia de recerca Enginyeria Química
- Maria del Carmen González Azón, línia de recerca Interfases i Col·loides

El programa compta amb una coordinadora del programa, elegida d'entre els membres del programa i ratificada pel rector, d'acord amb el director de l'Escola de Doctorat (EDUB). Des de la creació del programa han estat coordinadors/es els Drs. Santiago Marco Colas, Angel Dieguez i Maria del Carmen González.

2. PROCÉS D'ELABORACIÓ DE L'AUTOINFORME D'ACREDITACIÓ

Segons les [indicacions d'AQU Catalunya](#), el procés d'acreditació dels programes de doctorat s'ha dividit en dues fases. La primera consisteix en l'avaluació de les dimensions transversals i la segona en l'avaluació de les dimensions específiques de cada programa de doctorat, prenent com a referència els cursos acadèmics a partir dels informes de seguiment 2017/2018, 2018/2019 i 2019/2020. Tot així en alguns indicadors es presenten dades del curs acadèmic 2014/2015, 2015/16, 2016/2017 i 2020/2021.

La fase transversal, on s'ha avaluat els estàndards comuns a tots els programes de doctorat, correspon a l'EDUB, la qual va presentar l'autoinforme a AQU Catalunya en data 18 d'octubre de 2021 i en data 13 de desembre de 2021 es va realitzar la visita del Comitè d'Avaluació Externa (CAE). Actualment s'ha rebut l'informe previ d'avaluació externa d'acreditació de la fase transversal i en termes generals ha estat satisfactori i positiu, atès que mostra com l'EDUB ha aconseguit el nivell en tots els estàndards avaluats, i en l'estàndard d'Eficàcia del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat en progrés cap a l'excel·lència.

En la fase específica s'avaluen aquells aspectes específics a tots els programes de doctorat. Per tant les dimensions i subdimensions que s'avaluen en aquest autoinforme són les següents:

1. Qualitat del programa formatiu

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.

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

4. Adequació del professorat

4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.

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

4.4. El grau de participació de professorat estranger i de doctors i doctores internacionals en les comissions de seguiment i en els tribunals de tesi és adequat a l'àmbit científic.

5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

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

6. Qualitat dels resultats

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell establert al Marc català de qualificacions per a l'educació superior (MCQ) per als programes de doctorat.

6.2. El nombre de tesis doctorals defensades, la seva durada i els resultats científics que se'n deriven són adequats i coherents amb el perfil formatiu pretès.

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.

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

El procés d'acreditació del PDECA s'inicià, a partir de la reunió celebrada per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD) el dia 29/10/2021 en la qual es constitueix el Comitè d'Avaluació Interna (CAI) [Evidència 01].

L'informe ha estat elaborat principalment per la coordinadora dels programa de doctorat amb la col·laboració i supervisió del Comitè d'Avaluació Intern (CAI). El CAI s'ha configurat a l'inici del procediment i està format per [Evidència 02]:

Taula 1: Configuració del Comitè d'Avaluació Intern

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu (PDI, PAS, Doctorand/a)
Ana Inés Fernández	Coordinadora	PDI
Antonio Pardo	Tutor	PDI
Maite López	Directora	PDI
Manuela Mora	Gestora doctorat SED Química	PAS
Jofre Mañosa		Doctorand

L'autoinforme d'acreditació es basa en les dades proporcionades pel quadre de comandament de l'Agència de Polítiques i de Qualitat de la UB, així com en la informació recopilada dels expedients dels titulats i titulades, de les sol·licituds d'admissió i dels informes d'activitat dels doctorands i doctorandes en el moment del dipòsit de la tesi. Un [resum de les dades](#) pot trobar-se en aquest enllaç al web de l'EDUB.

El CAI va acordar organitzar l'elaboració de l'autoinforme, prenent com a punt de partida la proposta de la coordinadora del programa. Tant el PDI com el membre del PAS s'han encarregat de recopilar dades acadèmiques i de recerca de les diferents facultats, departaments, grups de recerca, així com dels doctorands/des actuals del programa i dels doctors titulats i doctores titulades del programa. El doctorand, per la seva part, ha contribuït en l'elaboració d'algunes taules i gràfics, i tots han participat en la lectura i correcció de l'autoinforme preparat per la coordinadora. El procés ha estat coordinat per l'EDUB, que ha proporcionat instruccions i dades necessàries, assessorant la seva elaboració i revisant els textos finals.

Per tal que totes les persones que han participat en l'elaboració de l'autoinforme poguessin accedir a les evidències i documents es va crear una carpeta al Sharepoint creat per l'EDUB. Els membres del CAI han supervisat, valorat i debatut cada estàndard analitzat.

Per a l'elaboració d'aquest autoinforme s'ha tingut en compte la memòria de verificació del programa, [Evidència 03], l'informe de seguiment del programa de doctorat [Evidència 04], els resultats de les enquestes de satisfacció de d'estudiants de doctorat [Evidències 05 i 06].

L'autoinforme ha estat sotmès a exposició pública entre el 11 i el 30 de març de 2022, període en el qual es podien presentar esmenes. Un cop finalitzat el termini d'exposició pública i amb la incorporació de les recomanacions i revisions, aquest autoinforme i l'informe amb les revisions ha estat aprovat pel CAI en data 6 d'abril de 2022 [Evidència 07] i per la Comissió de Qualitat de l'EDUB en data 7 d'abril de 2022 [Evidència 08] i s'ha informat al Comitè de Direcció de l'EDUB.

3. VALORACIÓ DE L'ASSOLIMENT DELS ESTÀNDARDS DE SEGUIMENT

El sistema de garantia interna de la qualitat dels programes de doctorat de la Universitat de Barcelona ha estat actualitzat en el curs acadèmic 2020/2021, per tal d'integrar-lo dins l'estratègia de qualitat de la UB. El sistema d'assegurament intern de la qualitat de l'EDUB (SAIQU-EDUB), en el qual s'emmarquen els programes de doctorat, és d'accés públic al web de l'EDUB on es troben publicats la Política i els objectius de qualitat, el Pla director, el Mapa de processos, les fitxes de processos, el Manual de qualitat i el quadre de comandament. En el present autoinforme es relacionen les fitxes de processos que corresponen a cada estàndard analitzat.

ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

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 ofertades.

El programa va ser verificat el dia 29/7/2014, i implementat des del curs 2014/15, tot i que com s'ha indicat procedeix d'anteriors programes. Des de la seva implementació, no s'ha realitzat modificacions ni modificacions no substancials.

L'any 2018 es va realitzar l'informe de seguiment del programa de doctorat, que està publicat a la web de l'EDUB al següent enllaç:

<https://www.ub.edu/escoladoctorat/ca/escola/qualitat/informes-de-seguiment>

En el procés estratègic PTE 2. [Marc VSMA \(Verificació, Seguiment, Modificació i Acreditació\) en els programes de doctorat](#), es descriu com el SAIQU de l'EDUB desplega i implementa el Marc VSMA (Verificació, Seguiment, Modificació i Acreditació) per tal de garantir la qualitat dels programes de doctorat de la UB. Així mateix en els processos estratègics següents es descriuen concretament la Verificació, el Seguiment, la Modificació i l'Acreditació dels programes de doctorat:

PTE 2.1. [Disseny, aprovació i verificació dels programes de doctorat](#)

PTE 2.2. [Seguiment i millora contínua dels programes de doctorat](#)

PTE 2.3. [Modificació dels programes de doctorat](#)

PTE 2.4. [Acreditació dels programes de doctorat](#)

- 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.

En el procés clau PTC 1. [Gestió de l'admissió, l'accés i matriculació dels estudiants de doctorat](#), es descriuen els mecanismes i actuacions necessàries per l'admissió, accés i matriculació dels doctorands/es per al seu anàlisi i millora contínua. En el PDECA, la gestió de l'admissió i accés es fa a la secretaria d'estudiants i docència SED de la Facultat de la coordinadora del programa. Per tant, actualment aquesta gestió la porta la SED de la Facultat de Química.

El PDECA ofereix 30 places per any acadèmic, que com es pot veure a continuació no es cobreixen. El nombre de sol·licituds es va començar a registrar per primera vegada durant el curs 2018-19, mitjançant un aplicatiu específic proporcionat per l'EDUB. Per tant, només hi ha dades de quatre cursos considerant el primer semestre del curs vigent. Atenent només a aquests resultats, el **nombre de sol·licituds** rebudes ha seguit en els cursos analitzats una evolució ascendent, en línia amb l'evolució d'alumnes admesos.

Taula 2. Evolució cronològica de les sol·licituds i dels estudiants matriculats al programa PDECA

Curs acadèmic	Nombre sol·licituds	Nombre de matriculats/des*
2014/15	ND	8
2015/16	ND	19
2016/17	ND	17
2018/19	4	3
2019/20	30	19
2020/21	25	23
2021/22	30	26

**dades de l'EDUB i elaboració pròpia*

D'aquestes sol·licituds només es fan efectives algunes d'elles que són les que corresponen al nombre d'estudiants matriculats/des. Això significa que la ràtio de ràtio de doctorands admesos i matriculats respecte a sol·licituds varia del 63% el curs 2019/20 fins al 92% el curs 20/21. El nombre de sol·licituds és igual o més baix que el nombre de places. Aquest fet es pot atribuir principalment a la disminució del pressupost associat a beques i contractes predoctorals en els darrers anys, tant a aquells ajuts procedents de la UB, com als procedents de les administracions estatals i catalanes, independentment de si les beques són atorgades a títol individual al doctorand o estan associades a projectes de recerca. En el cas del PDECA, donades les característiques de la recerca que es porta a terme, és majoritària la necessitat d'activitat presencial i a temps complet que fa molt difícil la compatibilitat amb l'activitat professional, i és la principal raó per la qual els candidats amb beca o contracte predoctoral són majoria entre els matriculats. Cada curs hi ha estudiants que demanen l'admissió condicionada a l'obtenció d'una beca o contracte predoctoral.

Cal fer constar que el perfil dels doctorands/es sol·licitants és d'un 37% dones i un 63% homes. Aquesta ràtio és un valor mitjà entre les disciplines d'enginyeries amb menys dones (enginyeria informàtica i enginyeria electrònica amb menys del 20% de dones en els graus), i de les enginyeries amb més dones com pot ser l'enginyeria química, i per a tots els nivells, des de grau fins a doctorat. D'altra banda, el perfil pel que fa a la nacionalitat dels sol·licitants és un 77,7% espanyols i un 22,3% estrangers. **[Evidència 09]**

Les demandes d'informació es reben al llarg del curs a través del correu institucional de la coordinadora, i en menor mesura a través de professorat i personal investigador del PDECA. La resposta a les demandes d'informació inclou informació sobre els perfils, les línies de recerca, la cerca de tutors/res i directors/res i informació relacionada amb convocatòries de beques i contractes pre-doctorals. A títol informatiu, des del març del 2021 fins a la data d'elaboració de l'informe s'ha donat resposta a prop de 60 sol·licituds d'informació. Tot i que la demanda de places és superior al nombre final d'estudiants incorporats al programa i que en molts casos ve feta per candidats amb perfil adequat per al PDECA, moltes d'aquestes sol·licituds d'informació no arriben a fer-se efectives i no estan comptabilitzades a la taula anterior.

La Comissió Acadèmica (CA) del PDECA vetlla perquè el perfil d'accés i admissió dels doctorands/des sigui adequat. Els estudis previs dels doctorands/des són generalment en els màsters d'Enginyeria Ambiental, Enginyeria Biomèdica, Enginyeria Química, Enginyeria Fotònica, Intel·ligència Artificial, Química de Materials Aplicada, Nanociència i Nanotecnologia, Energies Renovables i Sostenibilitat energètica, que tenen accés directe al PDECA. L'admissió d'estudiantat d'altres màsters és avaluada per la Comissió Acadèmica. Per tal de demanar l'admissió, des del curs 2019/20, els candidats/es troben tota la informació del procés a la web de l'[EDUB](#), i ho fan a través de l'aplicació informàtica en la qual envien les seves dades acadèmiques: certificats d'estudis i títols, juntament amb un Currículum vitae, una carta de motivació i la pre-acceptació d'un professor/a del programa. Les sol·licituds d'informació es converteixen en sol·licituds d'admissió una vegada el candidat/a ha recavat informació sobre la línia de recerca del seu interès, i s'ha posat en contacte amb un o més investigadors/res per tal de fer una tesi doctoral al seu grup. Succeeixen diverses casuístiques:

- El candidat/a presenta un projecte de tesi que no encaixa amb les línies de recerca/ grups de recerca del programa.
- Els grups de recerca de la línia de recerca no consideren adequat el perfil del candidat/a.
- Tant el candidat/a com l'investigador/a veuen possible desenvolupar una tesi doctoral al grup i l'investigador/a fa la carta de pre-acceptació.

El nombre de matriculats/des està, per tant, per sota de l'oferta de places. Cal tenir present també, que la demanda dels estudis de doctorat s'ha vist afectada per la disminució de les beques de doctorat en els darrers anys, fent que candidats admesos al programa, no formalitzin la matrícula si no obtenen beca o contracte predoctoral. Paral·lelament, hi ha hagut una disminució de la demanda d'alumnat estranger. Com a conseqüència de l'extinció de programes anteriors, l'EDUB va aprovar dues disposicions transitòries que permetien la incorporació de doctorands/es de programes extingits als nous programes durant els anys 2016 i 2017. Aquestes disposicions transitòries afectaven doctorands/es amb la tesi ja

molt avançada i que estaven en condicions d'acabar-la en un curs acadèmic. Els doctorands/es adaptats/des d'altres programes i que han defensat la tesi doctoral estan indicats a l'anàlisi de resultats del programa.

Per l'anàlisi de les dades del perfil dels doctorands/es matriculats/des, s'ha emprat el fitxer de dades i la taula dinàmica per fer les diferents consultes que s'aporta com a evidència [Evidència 10]. La proporció de dones i homes entre els candidats admesos és: 37% de dones i 63% d'homes. Dels/les matriculats/des, 53% són procedents de la pròpia universitat, 13,3% procedents d'altres universitats, 10,4 % procedent de la resta d'Espanya, 23,3% procedents de l'estranger. Si analitzem l'origen dels doctorands/des, el percentatge d'estudiants estrangers és del 22,3%, i el percentatge d'estudiants amb estudis de màster d'altres universitats és del 36%. Es pot concloure doncs, que el programa de doctorat és atractiu no només per als nostres titulats/des, sinó també per a titulats/des d'altres centres i països.

En els 7 cursos considerats, el nombre de doctorands/des de nou accés es detalla en la Taula 3, juntament amb la informació de doctorands/des amb finançament en forma de beca, contracte predoctoral o a càrrec de projectes de recerca.

Taula 3. Detall dels doctorands/des de nou accés i la informació relativa al finançament de la seva tesi doctoral.

Curs acadèmic	Doctorands/es de nou accés	Doctorands amb finançament*	Doctorands sense finançament*	ND
2014/15	8	5	0	3
2015/16	19	11	3	5
2016/17	18	9	3	6
2017/18	23	15	3	5
2018/19	11	7	2	2
2019/20	14	7	2	5
2020/21	15	6	4	5

**dades de l'EDUB i elaboració pròpia. ND: no disponible*

Del curs acadèmic 2014/15 al 2020/21 dels 108 matriculats/des, 60 (55%) han informat que tenien algun tipus finançament via beca de doctorat, contracte predoctoral, ajut de doctorat industrial (DI) o a càrrec de projecte de recerca (Contracte PR). 17 matriculats/des (16%) han informat que no en tenien cap finançament [Evidència 11]. No es disposa de la informació dels 31 doctorands/des restants. Tenint en compte que en aquest àmbit és molt necessari que els doctorands/des facin el doctorat amb beca o contracte predoctoral, aquesta ràtio es considera satisfactòria.

Els tipus de beca i perfil de contracte s'observen a la Figura 1, amb un 43,3% de dones en les tesis amb finançament, essent aquesta dada 6 punts percentuals per sobre del percentatge de dones matriculades (37%). L'elevat percentatge de doctorands/des amb finançament es pot considerar un indicador del bon

expedient dels doctorands/des i de la capacitat dels grups de recerca per oferir contractes predoctorals lligats a projectes de recerca i transferència. En aquesta figura estan incloses altres fonts de finançament a través de contractes dels propis grups de recerca i de contractes de doctorat industrial. D'altra banda la presència de doctorands internacionals amb beca amb convocatòries d'altres països com Xina CSC, Conacyt de Mèxic o Conicyt de Xile, representa un 4.6% del total de doctorands. Cal remarcar que de la resta de doctorands estrangers, un 5.5% han informat que tenen finançament en convocatòries públiques com la FI, doctorat industrial i a càrrec de projectes de recerca. Es considera aquesta xifra de 10.1% doctorands estrangers amb finançament informat una dada satisfactòria, el que dona una idea de la capacitat d'atracció del programa.

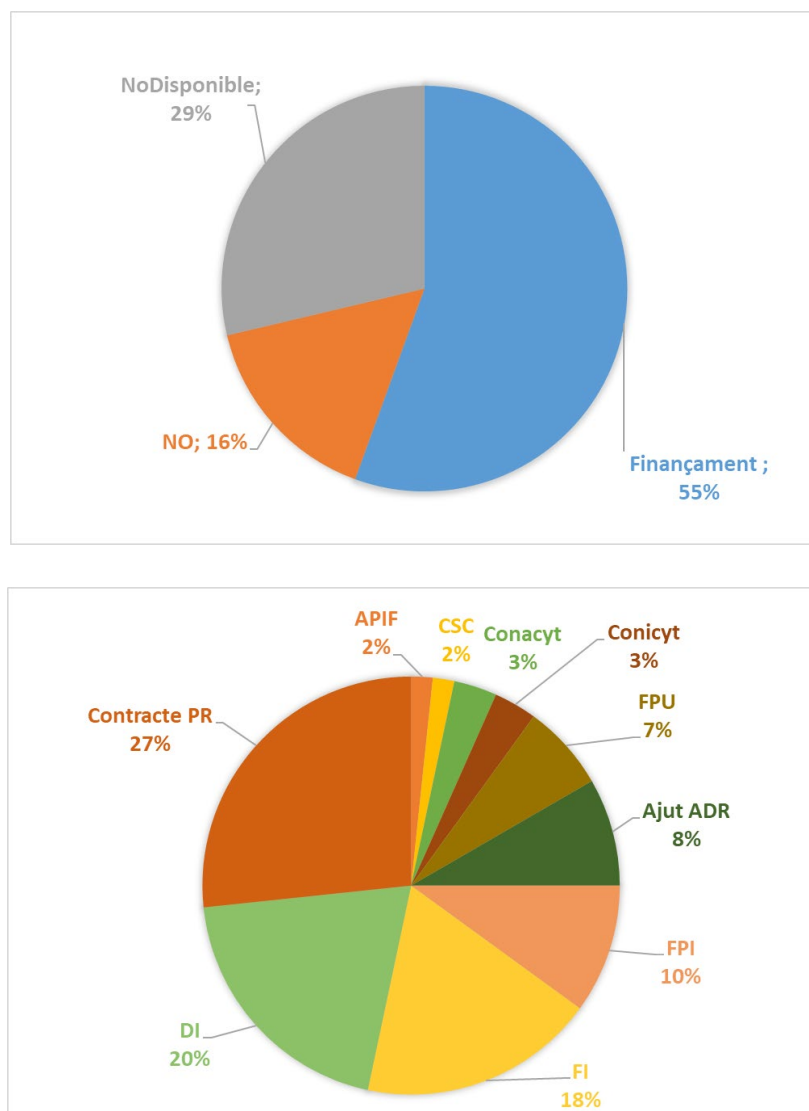


Figura 1. a) Distribució dels doctorands/des segons les dades aportades sobre el finançament de la tesi doctoral. b) Tipus de finançament de les tesis doctorals.

Els doctorands es distribueixen en les 6 de les 7 línies de recerca de forma no equilibrada, així com en els diversos grups de recerca. La línia d'interfases i col·loides no ha tingut cap doctorand matriculat, i això és degut a que doctorands dirigits per professorat d'aquesta línia van matricular les tesis en la línia de recerca d'Enginyeria Química que té un abast més general. La resta es reparteixen en les línies de recerca com s'observa en la Figura 2 a continuació.

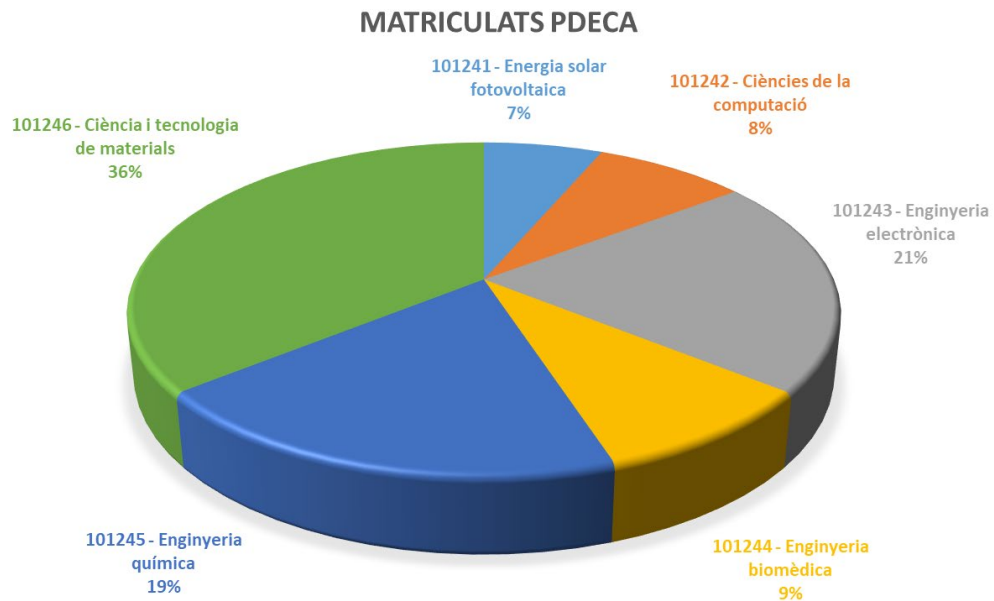


Figura 2. Distribució dels doctorands/des en les línies de recerca.

Majoritàriament les línies de recerca en què s'ha matriculat més doctorands són les de Ciència i Tecnologia de Materials, seguida d'Enginyeria Electrònica i d'Enginyeria Química. Aquestes línies són també les que tenen tesis doctorals finançades amb projectes de recerca i de doctorat industrial, per tant hi ha una relació directa entre la possibilitat de finançar doctorands a càrrec d'aquests tipus de projectes i el nombre de tesis que es matriculen.

D'acord amb les evidències i la justificació aportada, considerem que el perfil dels doctorands i doctorandes admesos és coherent amb les característiques del programa i les línies d'investigació.

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

La supervisió dels doctorands/es al llarg del període d'elaboració de la tesis recau principalment sobre els directors/es que mitjançant les reunions periòdiques revisaran regularment el document d'activitats personalitzat dels doctorands i doctorandes. Anualment, s'avalua l'activitat desenvolupada pels doctorands/es mitjançant les comissions de seguiment. Aquestes comissions, de naturalesa acadèmico-

científica, han de garantir la qualitat en el procés d'elaboració de la tesi doctoral. En aquest procés anual d'avaluació, els doctorands/es han de rendir comptes del treball realitzat durant el curs acadèmic, han d'informar de les activitats formatives realitzades i han d'explicar el pla de treball per al curs següent. En el PDECA el seguiment es gestiona via Campus Virtual, en el qual cada doctorand té una carpeta amb accés exclusiu del doctorand/a, el coordinador/a de la comissió de seguiment, el/s directors/res, tutor/a i la comissió acadèmica del programa. Aquí es troben el pla de recerca i els informes de seguiment del doctorand, així com els informes d'avaluació de les comissions de seguiment. Alguns exemples dels informes de les comissions de seguiment es troben en l'**[Evidència 12]**.

Al procés clau PTC 2. [Supervisió i seguiment dels doctorands/es](#) es defineix el procés de supervisió, seguiment i avaluació dels doctorands/es durant la realització de la tesi doctoral.

En relació amb les activitats formatives, els doctorands/es poden cursar qualsevol de les que s'ofereixen a través del pla de formació transversal de doctorat.

Les activitats formatives organitzades pel PDECA tenen per objectiu principal oferir als doctorands i doctorandes del programa les habilitats i competències necessàries per poder dur a terme una tesi doctoral i defensar-la, obtenint la màxima qualitat en la recerca. Dins del PDECA, s'ofereix un conjunt d'activitats formatives, que consten a la memòria de verificació i que tenen per objectiu la formació íntegra dels doctorands i doctorandes en la recerca i en aspectes transversals, relacionats amb la comunicació o documentació d'aquesta recerca. Algunes activitats formatives són específiques del treball relacionat amb el projecte de tesi, les estades en centres de recerca i l'assistència a congressos. Paral·lelament el PDECA organitza o proposa altres activitats per complementar la formació de l'alumnat, descrites en la memòria de verificació, com són l'assistència a cursos o tallers especialitzats com el de *Design of Experiments* o *Introduction to Python for Science and Engineering*. Els cursos s'organitzen de forma que els doctorands i doctorandes al llarg de la tesi puguin assistir segons els seus interessos. Així, s'han organitzat els següents cursos:

- Introduction to Design of Experiments. Novembre 2016
- Skills for conferences, seminars and presentations related to your research. Novembre 2017
- Matlab. Juny 2021
- Python for scientists. Gener 2022

Podem concloure que el programa disposa de mecanismes molt adequats de supervisió de l'alumnat i que les activitats formatives ofertes i que realitzen els doctorands/es són variades i de qualitat.

Al procés clau PTC 6. [Orientació acadèmica i professional del doctorand/a](#) es descriu com s'orienta i acompanya als doctorands/es perquè la seva formació i projecció professional sigui l'adequada.

Els representants de les línies de recerca en la comissió acadèmica, estan en contacte directe tant amb els doctorands/des com amb els director/res, i son els responsables de detectar situacions anòmales precoçment, i portar-les per a consideració de la comissió acadèmica per tal de prevenir abandonaments i situacions de possible conflicte. La comissió acadèmica decideix l'actuació corresponent a cada cas.

Conclusió. L'estàndard 1

1.1 El programa disposa de mecanismes molt adients per garantir l'adequació del perfil d'ingrés de l'alumnat a les característiques del programa. No obstant això, el nombre d'estudiants matriculat és inferior al nombre de places ofertades.

1.2 El programa disposa de mecanismes molt adequats de supervisió de l'alumnat i de les activitats formatives.

Per tant, es considera que aquest estàndard tindria una valoració de "s'assoleix".

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 de doctorands i doctorandes.

El procés de suport PTS 3. [Gestió de la formació i suport al personal docent dels programes de doctorat](#) es descriu com des de l'EDUB es dissenya un pla de formació i suport per al personal docent i investigador (PDI) vinculat als programes de doctorat.

4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada.

El professorat del PDECA és suficient en nombre, respon al perfil del programa i té un nivell d'excel·lència investigadora contrastat. Tant el professorat que forma part de la plantilla de la nostra universitat com aquell que s'implica com a directors/es de tesi sent externs a la institució demostren tenir capacitat provada per dur a terme aquesta tasca i estan vinculats/des a grups de recerca que compten amb el reconeixement de la UB.

Els professorat del programa forma part dels grups de recerca descrits a la pàgina 4. Tots aquests grups porten a terme una important tasca de recerca, amb projectes competitiu que acullen als doctorands/des del programa. Un resum de les dades agregades dels grups es presenta a la Taula 4. El detall de les dades de recerca per cada grup es pot consultar a [Gestió de la Recerca](#).

Com demostren les dades [**Evidència13**], la major part del professorat del programa participa en projectes de recerca competitiu amb els seus grups de recerca. Hi ha, en el moment de realització de la memòria, un total de 20 projectes vius en què hi participen els investigadors vinculats al programa. 93% dels grups de recerca vinculats al programa son grups de recerca consolidats (SGR), el mateix nombre que en l'anterior convocatòria SGR.

Taula 4: Dades agregades dels grups de recerca als que pertany el professorat UB del PDECA.

Inputs	2018	2019	2020	2021
Accions especials	1	2	3	0
Ajuts a la recerca	21	23	20	14
Patents, Programari i Bases de dades (institució)	13	10	19	9
Projectes europeus de recerca	2	14	18	9
Projectes de recerca estatals	25	26	30	11
Outputs				
Publicacions en revistes	248	279	265	250
Tesis, tesines i treballs de recerca	198	180	145	103
Contribucions a Congressos	485	449	144	167
Publicacions en llibres	123	141	111	52

**Taula d'elaboració pròpia a partir de les dades GREC*

A la Taula 5 es detallen la relació dels grups de recerca que tenen investigadors/res vinculats/des amb les línies del programa, la composició del professorat i la contribució que fan als trams (vius i acumulats), classificats segons el sexe.

Taula 5. Distribució d'homes i dones per línies de recerca i grups de recerca

Línia de recerca	Grup de recerca	Professorat					
		Total dones	% dones	Total homes	% homes	Total	% total
101241 - Energia solar fotovoltaica	2017SGR1210	0	0	3	100	3	3,9
101241 - Energia solar fotovoltaica	2017SGR00862	0	0	1	100	1	1,3
101242 - Ciències de la computació	2017SGR1742	2	22,2	7	77,8	9	11,7
101242 - Ciències de la computació	2017SGR00341	4	100	0	0	4	5,2
101243 - Enginyeria electrònica	2017SGR57	1	50	2	50	3	3,9
101243 - Enginyeria electrònica	2017SGR624	0	0	7	100	8	10,4
101243 - Enginyeria electrònica	2017SGR776	0	0	4	100	4	5,2
101244 - Enginyeria biomèdica	2017SGR1079	0	0	4	100	4	5,2
101244 - Enginyeria biomèdica	2017SGR1721	0	0	4	100	4	5,2
101245 - Enginyeria química	2017SGR00064	2	28,5	5	71,5	7	9,1
101245 - Enginyeria química	2017SGR00131	2	50	3	50	5	6,5

101245 - Enginyeria química	Eng.Sist. Col·loïdals	2	100	0	0	2	2,6
101245 - Enginyeria química	SGR2017381	1	25	3	75	4	5,2
101245 - Enginyeria química	2017SGR1218	0	0	3	100	3	3,9
101246 - Ciència i tecnologia de materials	2017SGR1645	1	50	1	50	2	2,6
101246 - Ciència i tecnologia de materials	2017SGR118	6	66,7	3	33,3	9	11,7
101246 - Ciència i tecnologia de materials	2017SGR1777	1	20	4	80	5	6,5

Cal remarcar que el professorat del programa col·labora a la recerca de diversos instituts i institucions de rellevància com l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya-IBEC, Institut de Recerca en Energia de Catalunya-IREC, Organització Europea per a la Recerca Nuclear-CERN, Institut de Nanociència de la Universitat de Barcelona, Institut de Ciències del Cosmos de la Universitat de Barcelona, Centre de Visió per Computador, Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial del CSIC, Institut de Matemàtica de la Universitat de Barcelona i UBICS: Universitat de Barcelona Institute of Complex Systems.

A més, val la pena remarcar que entre els membres del programa de doctorat hi ha un investigador Ramon y Cajal (Sergi Astals), i s'ha incorporat com a director d'una tesis el curs 2021-2022 un investigador ERC Consolidador Grant (Martí Duocastella).

Un dels principals indicadors de l'excel·lència de la recerca del professorat del programa són els trams de recerca avaluats. Un resum incloent el percentatge de professorat amb tram de recerca viu per línia de recerca es mostra en la taula següent.

Taula 6. Percentatge de professorat amb tram de recerca viu.

Línia de recerca	Grup de recerca	% professorat amb sexenni viu
101241 - Energia solar fotovoltaica	2017SGR1210; 2017SGR00862	50
101242 - Ciències de la computació	2017SGR1742; 2017SGR00341	86,7
101243 - Enginyeria electrònica	2017SGR57; 2017SGR624; 2017SGR776	93,3
101244 - Enginyeria biomèdica	2017SGR1079; 2017SGR1721	88,9
101245 - Enginyeria química	2017SGR00064; 2017SGR00131; SGR2017381; 2017SGR1218; Eng. Sist. Col·loïdals	69,6
101246 - Ciència i tecnologia de materials	2017SGR1645; 2017SGR118; 2017SGR1777	81,3

El 89% dels directors/es del programa que estan en condicions de tenir un sexenni viu, el tenen. Els investigadors/es que no tenen sexenni viu han de demostrar que tenen capacitat investigadora per poder dirigir tesis doctorals. Aquesta valoració es fa demanant que aportin els articles que hagin publicat en revistes amb factor d'impacte en els darrers anys, i també a través del sistema de PDA (Pla de dedicació Acadèmica) de la Universitat de Barcelona que qualifica anualment el sistema d'inputs i outputs de recerca de tot el professorat i els qualifica segons les seves aportacions en A, B, C i D. En aquesta situació respecte al sexenni viu es troba la majoria de professorat lector i investigador RiC incorporat en els darrers anys i que encara no ha pogut demanar el tram de recerca. D'aquesta manera, el 100 % del professorat que dirigeix tesis té una experiència acreditada segons la valoració del PDA.

Els cos de professorat titular, catedràtic i agregat representa un 76% dels directors/es del doctorat, essent el 24% restant professorat lector, que comença la direcció de tesis doctorals en format de codirecció. També es demana que aportin informació sobre les activitats de recerca que desenvolupen en aquell moment. Amb aquests factors la coordinació del programa autoritza que els directors/res formin part dels recursos humans del programa de doctorat. En aquests moments gairebé el 90% dels directors/res de tesi compleix aquest requisit.

Cal fer notar que no s'han produït modificacions substancials respecte a les previsions del procés de verificació. Entre altres raons, les causes es deuen a la jubilació de part del professorat acreditat, i a la vegada, a la lenta incorporació de nou professorat acreditat per la política de no reposició del professorat, i que el professorat que ha deixat el programa representen un percentatge petit; essent la principal raó la jubilació.

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

El professorat és clarament suficient i qualificat per a la direcció de les 30 places ofertes anualment, superant la ràtio que el Reial Decret marca com a mínim. El professorat demostra gran interès en dirigir tesis doctorals de estudiants, principalment, amb beques o contractes. La situació actual és que, de fet, hi ha més professorat disposat a dirigir tesis doctorals que estudiants en condicions de poder fer els estudis, en gran part degut a les escasses beques o contractes predoctorals.

El nombre de professors/es del programa de doctorat (directors/es i tutors/es del programa) és de 83 persones (de les quals el 25,6% són dones i el 74,4% són homes). Aquesta dada és representativa de la proporció que hi ha de dones en els diferents departaments als quals estan adscrits els professor/es. D'aquest professorat, els membres del programa que pertanyen a la UB i poden ser tutors són 44.

Si es considera que en el curs el curs 2021 havien matriculat 60 estudiants al programa, tenim una ràtio de 1,4 professors/es del programa per doctorand/a.

Del curs acadèmic 2014/15 al 2020/21 es van defensar un total de 33 tesis. Hi van participar com a directors/es 97 professors/es del programa i col·laboradors/es externs/es (de les quals el 20,6% eren dones, i un 79.4% eren homes). Aquesta proporció de dones/homes és representativa de la proporció

que hi ha de dones en els diferents departaments, i es un valor mitjà, ja que hi ha línies de recerca en què la proporció de dones es nul·la o mínima com són la línia d'energia solar fotovoltaica o la línia d'enginyeria electrònica, mentre que d'altres en les que hi ha més investigadores son les d'enginyeria química i ciència i tecnologia de materials. Del total de professorat, el 69% pertanyien al programa i es fomenten les codireccions amb l'objectiu de fomentar les tesis entre els investigadors/es novells i/o introduir aportacions d'investigadors/res amb especialitats reconegudes.

El professorat té una dedicació adequada per poder desenvolupar les seves funcions, amb dedicació de temps complet i gairebé la totalitat pertany a grups de recerca consolidats amb projectes competitius d'àmbit nacional i internacional.

Des de la verificació del programa de doctorat el professorat del programa ha experimentat alguns canvis principalment per jubilacions. Aquests canvis no han suposat una disminució en la qualitat del programa, ja que s'han anat incorporant professors/es lectors a la direcció de tesis doctorals, els quals presenten una activitat de recerca viva i de qualitat, tal com demostren els indicadors (sexennis vius). Des de l'any 2017, els canvis que s'han produït es resumeixen a les Taules 7 i 8, on es mostren les baixes per jubilació i la incorporació de nou professorat, alguns/es que estan dirigint tesis i d'altres que tenen la voluntat de fer-ho durant els propers cursos.

Taula 7. Baixes de professorat adscrit al programa

BAIXES DEL PROFESSORAT DURANT EL PERIODE 2017/2018 A 2020/2021	
Nom i Cognom	Categoria
JORDI ANDREU BATALLE	Titular
JESUS CERQUIDES BUENO	Associat
FIDEL CUNILL GARCIA	Emèrit
JOAN MATA ALVAREZ	Catedràtic
ELISABET RUDE PAYRO	Titular
SANTIAGO ESPLUGAS VIDAL	Catedràtic
JOSE MARIA GUTIERREZ GONZALEZ	Titular
M. MONTSERRAT PORRAS RODRIGUEZ	Agregada Interina
CONCEPCIÓN SOLANS MARSA	Prof. Investigació
FERNANDO ESPIELL ALVAREZ	Catedràtic
JOSE MARIA GUILMANY CASADAMON	Catedràtic
MIGUEL MORALES COMAS	Associat

Taula 8. Incorporació de nous professors/es al programa

PROFESSORAT INCORPORAT AL PROGRAMA DURANT EL PERIODE 2017/2018 A 2019/2020			
Nom i Cognoms	Categoria	Tesis dirigides	Sexeni viu (S/N)
JULIÀ LOPEZ VIDRIER	Lector	0	NO
RICARDO JORGE RODRIGUES SEPULVEDA MARQUES	Lector		SI
DANIEL ORTIZ MARTINEZ	Lector		NO
JERONIMO HERNANDEZ GONZALEZ	Lector		SI

ELOI PUERTAS PRATS	Col·laborador permanent		NO
DIAZ MONTESDEOCA OLIVER	Agregat		SI
SERGI HERNANDEZ MARQUEZ	Agregat		SI
LUIS FERNANDEZ ROMERO	Lector		NO
JORDI COLOMER	Agregat	2	SI
MARIA ESTHER SANTAMARIA HERNANDEZ	Lector		NO
JORDI HUG BADIA CORCOLES	Lector		SI
RODRIGO SOTO LÓPEZ	Lector		SI
BERNARDI BAYARRI FERRER	Lector		SI
M. PILAR MARCO BUJ	Agregat	1	SI
ALBERTO CRUZ ALCALDE	Lector	1	NO
ALEXANDRA ELENA PLESU POPESCU	Agregat	1	NO
JORDI GUILERA SALA	Lector	1	NO
ASTALS GARCIA, SERGI	RiC	1	NO
MARIA ELENA XURIGUERA MARTIN	Agregat	1	SI
JOAN FORMOSA MITJANS	Agregat	3	SI
CAMILA BARRENECHE GÜERISOLI	Agregat	2	SI
JESSICA GIRÓ PALOMA	Lector	1	SI
ALBALADEJO FUENTES VICENTE	Lector		NO
SILVELLO ALESSIO	Lector		SI
JOSE ANTONIO PADILLA SANCHEZ	Lector		NO

4.4. El grau de participació de professorat estranger i de doctors i doctores internacionals en les comissions de seguiment i en els tribunals de tesi és adequat a l'àmbit científic.

Un 7% dels directors/res de tesi procedeix d'universitats estrangeres. El detall de la afiliació dels directors/res fora de la UB es pot veure en la taula 9 a continuació. Els directors/es dels doctorands i doctorandes col·laboren freqüentment amb investigadors/es estrangers el que fomenta l'intercanvi d'estudiants de doctorat complementant la formació dels doctorands i de les doctorandes. En el PDECA també tenen una especial rellevància les codireccions amb investigadors/es de centres de recerca i amb doctors/es en la indústria en el marc dels doctorats industrials.

Taula 9: Afiliació dels directors de fora de la UB

Director	Línia recerca	Afiliació
EDGARDO SAUCEDO SILVA	101241	IREC
LLUC CANALS CASALS	101241	UPC
PAUL PISTOR	101241	IREC
VICTOR IZQUIERDO ROCA	101241	IREC
JOAN MAURICIO FERRÉ	101242	ICCUB
JONATHAN RODRIGUEZ	101242	Instituto de Telecomunicaciones de Portugal
JUAN A. RODRIGUEZ AGUILAR	101242	IIIA-CSIC
ANDREAS WAAG	101243	Universidad Técnica de Braunschweig
FEDERICO RONCAROLO	101243	CERN
MOKHTAR CHMEISSANI RAAD	101243	IFAE
RAFAEL BALLABRIGA SUÑÉ	101243	CERN
SEBASTIÁN MURCIA LÓPEZ	101243	IREC
SERGIO GÓMEZ FERNÁNDEZ	101243	ICCUB

JUAN PABLO ESQUIVEL BOJORQUEZ	101244	CNM-CSIC
NEUS SABATÉ VIZCARRA	101244	CNM-CSIC
TOMÁS ALARCÓN COR	101244	Centre Recerca Matemàtica
AGUSTI MARSAL MONGE	101245	CSIC
JESÚS PEÑAFIEL VERCHER	101245	AMES
MARC VIÑAS CANALLAS	101245	ALTRES
MARIA BELÉN FERNÁNDEZ GARCÍA	101245	IRTA
MARTA RACAMONDE VILLANUEVA	101245	ESTEVE
RAMON NIETO SÁNCHEZ	101245	REPSOL QUIMICA S.A.
RICARD CARRERAS UBACH	101245	MAFRICA S.A.
TERESA DE LA TORRE GARCIA	101245	ACCIONA AGUA
CARLOS LORENZANA AGUDO	101246	RIMSA METAL TECHNOLOGY
HALIME O.PAKSOY	101246	Çukurova University
JOSE ANTONIO CALERO MARTÍNEZ	101246	AMES
JOSÉ M ^a CABRERA MARRERO	101246	UPC
OSCAR BENAVENTE POBLETE	101246	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE
SVETLANA USHAK	101246	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGSTA

En relació amb la participació de professors estrangers en comissions de seguiment, no s'havia considerat fins el moment, degut que aquestes comissions actuen de manera presencial i per raons de proximitat i limitació de recursos s'han considerat sempre professors adscrits al programa. No obstant, i com a conseqüència de la incorporació dels procediments telemàtics, a causa de la Covid19, tant en la docència de grau o màster com en activitats del doctorat, incloent la defensa de les tesis, es considerarà la seva incorporació en properes comissions de seguiment.

Els tribunals de les tesis acostumen a ser de tres membres, dels quals dos han de ser externs a la UB. És freqüent que un dels membres del tribunal sigui estranger. Cal notar que el pressupost disponible (un màxim de 600 euros, tot i que en alguns casos el grup de recerca o departament complementa el pressupost) per a finançar el viatge i l'allotjament dels membres del tribunal no permet finançar més d'un membre estranger. En el cas de tesis amb menció internacional, el pressupost disponible és superior (fins a 900 euros) i és més habitual comptar amb dos investigadors/res estrangers/res al tribunal. En el PDECA s'han llegit 9 tesis amb menció internacional (el 27%). Tot i les dificultats econòmiques i administratives per aconseguir la participació de professorat estranger, es veu necessari fomentar-ne la seva participació. Des de l'EDUB i des de la coordinació del programa es continuarà ajudant als doctorands/es que vulguin tenir professorat estranger en relació als aspectes administratius i econòmics. La nova normativa de semi- i no-presencialitat en la defensa de les tesis doctorals ha permès incrementar la internacionalització d'aquestes, essent per tant el tema econòmic/pressupostari un aspecte menor. Això suposa també un punt de millora en el grau d'internacionalització.

Conclusió. L'estàndard 4 mostra que:

4.1 Tot el professorat associat al PDECA que ha dirigit tesis doctorals té una activitat de recerca acreditada.

4.2 L'estructura de la plantilla de professorat i el nombre de professors i professores és molt adient per dirigir tesis doctorals i fer un seguiment adequat dels doctorands i doctorandes, així com per impartir activitats formatives del programa.

4.3 El programa fomenta la direcció de tesis en el professorat nou en modalitat de co-direcció.

4.4 El programa compta amb presència de persones expertes internacionals en els tribunals de tesi, encara que no passa el mateix quan es consideren les comissions de seguiment.

Per tant, es considera que aquest estàndard "s'assoleix".

ESTÀNDARD 5: EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENTATGE

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 doctorandes i a les característiques del programa.

El procés de suport PTS 1. [Gestió dels recursos materials i els serveis](#) es descriu com es detecten i planifiquen les accions de millora dels recursos materials i els serveis necessaris pel desenvolupament dels ensenyaments de doctorat.

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

La Universitat de Barcelona posa a disposició dels programes de doctorat, pel desenvolupament de les seves activitats, tots els recursos materials dels quals disposa com biblioteques, aules d'informàtica, sales d'estudi, laboratoris, els centres tecnològics, així com els serveis d'atenció a l'estudiant. El fons documental i l'accessible online en l'àmbit del programa de doctorat és adequat, especialment pel que fa a l'accés a les publicacions i revistes científiques.

Els recursos materials són adequats en quant a instal·lacions (espais per a la ubicació i treball dels doctorands, laboratoris, aules d'informàtica, biblioteques, etc.). Els doctorands i doctorandes desenvolupen la seva investigació als espais que ocupen els grups de recerca receptors en les Facultats de Química, de Física i de Matemàtiques i Informàtica, que tenen els recursos materials que necessiten per portar a terme la seva tesi doctoral. Alguns dels grups utilitzen instal·lacions d'avantguarda a la UB, com el laboratori de Micro-nanoelectrònica, i els Centres Científics i Tecnològics de la UB que tenen com a principal missió donar suport a la investigació i la innovació. En el cas de tesis que desenvolupen la feina

fora de las instal·lacions de la UB, els doctorands/es disposen de les instal·lacions d'aquests organismes o empreses, com és el cas de l'IREC, IBEC, ICCUB o les empreses on es desenvolupen doctorals industrials.

La satisfacció general dels doctorands en relació als recursos materials disponibles es reflexa en les enquestes realitzades per l'EDUB a doctorands de totes les especialitats que han defensat la seva tesi, on es mostra que l'adequació de les instal·lacions i els recursos per desenvolupar la recerca rep una nota de 6,56/10 en la enquesta del 2019/2020, i que l'adequació dels recursos del CRAI un 7,37/10 [Evidència 06]. De les persones enquestades, un 32,5% de les respostes eren de la branca de Ciències Experimentals i Enginyeries. Si considerem únicament les respostes dels doctorands i doctorandes del programa, es pot veure que l'adequació de les instal·lacions i els recursos per desenvolupar la recerca rep una nota de 6,13/10, i que l'adequació dels recursos del CRAI un 7,88/10 a les enquestes de les edicions 2018/2019 i 2019/2020. Aquests resultats es consideren representatius ja que varen contestar l'enquesta un 52,9% de s estudiants graduats [Evidència 05].

Conclusió. L'estàndard 5 mostra que:

5.1 Que els recursos materials i altres serveis disponibles són molt adequats per a garantir el correcte desenvolupament de la recerca que han de dur a terme els doctorands i doctorandes.

Per tant, es considera que aquest estàndard està "en progrés vers l'excel·lència".

ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS

Els resultats d'aprenentatge assolits, sustentats per les tesis doctorals i els resultats científics que se'n deriven, són coherents amb el perfil de formació pretès. Els resultats quantitius dels indicadors de rendiment acadèmic, satisfacció i inserció laboral són adequats.

6.1 Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell establert al Marc català de qualificacions per a l'educació superior (MCQ) per als programes de doctorat.

El PDECA té com a objectius formar investigadors/es i professionals en la recerca dins de l'àmbit de les Ciències Aplicades i l'Enginyeria. Es pretén potenciar les competències bàsiques que figuren en el Marc Català de Qualificacions per a l'Educació Superior, com són la comprensió sistemàtica del camp d'estudi de les ciències experimentals i l'enginyeria, i domini de les seves habilitats i mètodes de recerca; capacitat de concebre, dissenyar o crear, posar en pràctica i adoptar un procés substancial de recerca o creació; capacitat de realitzar una anàlisi crítica i d'avaluació i síntesi d'idees noves i complexes, així com de comunicació amb la comunitat acadèmica i científica i amb la societat en general sobre els seus àmbits de coneixement; i capacitat de fomentar, en contextos acadèmics i professionals, l'avanç científic, tecnològic, social, artístic o cultural dins d'una societat basada en el coneixement.

Al PDECA fem les accions necessàries perquè els doctorands i doctorandes matriculats puguin desenvolupar la seva carrera professional tant en un àmbit acadèmic i públic o privat. Formem als doctorands/es perquè siguin autònoms per gestionar i liderar equips i projectes de recerca innovadors i col·laboracions científiques, nacionals o internacionals, dins del seu àmbit o en contextos multidisciplinaris. Es prepara als doctorands i doctorandes perquè tinguin una alta competència professional i liderin iniciatives amb un alt component de transferència de coneixements. En resposta a la vocació docent i divulgadora d'alguns doctorands i doctorandes, també se'ls capacita perquè sàpiguen difondre els seus coneixements i idees a tot tipus de públic. Durant el seu període de formació que finalitzarà amb la defensa de la seva tesi doctoral adquiriran les competències específiques del camp de coneixement del programa de doctorat i demostraran suficient autonomia.

Es mostra la informació rellevant de les tesis defensades durant el període cobert per aquest informe [Evidència 14], indicant els assoliments acadèmics i científics d'aquestes tesis (qualificacions, mencions, format,...), els quals posen de manifest un alt nivell de formació que satisfà adequadament els requisits de nivell de qualificacions requerit. Com es mostra en aquesta evidència, la competència en la comunicació científica queda palesa d'una banda en l'increment de tesis realitzades com a compendi d'articles (21%), i en els casos en què no és aquest el format triat, també es consigna la realització de publicacions derivades de la tesi per part dels doctorands i doctorandes. La preparació per a la internacionalització també es constata observant el nombre considerable d'estudiants que han obtingut la menció internacional (27%), tot i haver estat afectats per la dificultat de fer estades de recerca durant la pandèmia de la COVID-19. Tot això indica que els aprenentatges assolits es corresponen amb els objectius formatius i amb el nivell establert al Marc català de qualificacions.

6.2 El nombre de tesis doctorals defensades, la seva durada i els resultats científics que se'n deriven són adequats i coherents amb el perfil formatiu pretès.

Al procés clau PTC 3. [Gestió del dipòsit, autorització, avaluació i defensa de la tesi doctoral](#) es detalla i sistematitza les activitats que regulen i organitzen la realització del dipòsit, autorització, avaluació i defensa de la tesi doctoral.

Al programa de doctorat ECA, des del curs 2014/15 fins al curs acadèmic 2020/21, s'han defensat 33 tesis doctorals (30 en el període que va del curs 2017/18 al 2020/21), de les quals 24 han obtingut la menció cum laude i 9 la menció internacional. Del total de tesis defensades el 39,4% correspon a dones i el 60,6% a homes. Hi ha diferències pel que fa al gènere en les diferents línies, tal i com s'observa en la Taula 10. Així com a Ciències de la computació i Energia solar fotovoltaica no hi ha dones entre les tesis defensades, la distribució de dones/homes es 3/5 a Enginyeria electrònica (a diferència del grau, en què el percentatge de dones és molt baix), mentre que a Enginyeria biomèdica i a Ciència i tecnologia de materials el nombre de tesis llegides és paritari, essent Enginyeria química la línia de recerca en què la ràtio canvia i un 75% de les tesis llegides són dones.

La taula mostra una distribució de tesis per línies de recerca que no és uniforme, però que reflecteix la distribució real de l'alumnat. La durada mitjana de les tesis defensades en el marc del PDECA és de 4 anys

i presenta lleugeres diferències entre línies de recerca. El seguiment durant el període d'elaboració de les tesis, mitjançant les Comissions de Seguiment anuals, garanteixen un increment en l'excel·lència de les tesis doctorals defensades. La Comissió de Seguiment assignada a cada doctorand avalua anualment els avanços del Pla de Recerca i les activitats de recerca i formatives realitzades, i assessora l'estudiant en l'etapa final de presentació de la tesi perquè s'adeqüi a la normativa i estàndards establerts, acompanyant al doctorand/a en les diferents etapes de la realització de la tesi.

Taula 10: Tesis defensades en el PDECA

Tesis defensades període 2017/2018 a 2020/2021							
LINIES DE RECERCA	dones	% dones	homes	% homes	Total	% Total	Durada mitjana
101241 - Energia solar fotovoltaica	0	0,0	1	100,0	1	3,3	3,3
101242 - Ciències de la computació	0	0,0	3	100,0	3	10,0	3,5
101243 - Enginyeria electrònica	3	37,5	5	62,5	8	26,7	4,0
101244 - Enginyeria biomèdica	2	50,0	2	50,0	4	13,3	4,7
101245 - Enginyeria química	3	75,0	1	25,0	4	13,3	4,2
101246 - Ciència i tecnologia de materials	5	50,0	5	50,0	10	33,3	3,3

La taxa d'abandonament del programa és baixa. En el període que cobreix aquest informe (des del curs 2014/15 fins el curs 2020/21) han abandonat 19 estudiants que representen un 17,4% de mitjana. Analitzant les dades d'abandonament en relació al moment de la tesi, es constata que el 47% d'aquest abandonament es produeix en l'any inicial. Les raons dels abandonaments són diverses i van des de motius laborals i personals a no aconseguir el finançament previst per portar a terme la tesi. També hi ha 3 casos de doctorat industrial que no van acabar la tesi. Aquest nombre d'abandonaments demostra que el 86,6% dels doctorand/des tenen interès en poder portar a terme la seva tesi doctoral malgrat les dificultats que es puguin trobar durant el procés. La normativa actual demana un major compromís en exigir que la tesi doctoral s'acabi en un període de temps establert, tot i que cal tenir en compte que la normativa permet demanar pròrrogues.

El total de les tesis defensades s'ajusta a la dimensió del programa de doctorat (108 doctorands matriculats) durant els períodes 2014/15-2020/21. La CA del programa de doctorat aplica criteris generals de l'EDUB i específics del programa que indiquen que el dipòsit de la tesi ha d'estar autoritzat pel/els director/s/es i el/la tutor/a, ha d'haver un informe favorable de la comissió de seguiment, i la tesi ha d'estar presentada en el format marcat per l'EDUB, pel propi programa i per la Comissió de Doctorat de la Facultat en què està matriculada. En aquest punt cal diferenciar entre les tesis monogràfiques i les tesis per compendi de publicacions. En el cas de tesis doctorals presentades com a compendi de publicacions, el PDECA estipula els següents requisits:

- La recomanació de la CA del PDECA per presentar la tesi doctoral com a compendi de publicacions és de 3 articles publicats o acceptats, 1 d'aquests de primer quartil. **[Evidència 15]**
- La tesi ha d'incloure un resum global, una introducció general, una sinopsi on es presentin els articles científics, se'n justifiqui la temàtica i s'especifiquin els objectius i també una discussió dels resultats obtinguts, a més de les conclusions finals.
- Dins del cos de la tesi s'ha d'incloure una còpia completa dels articles científics, especificant clarament el nom i la afiliació de tots els coautors i coautores dels treballs i la referència completa de la publicació.
- En cas que algun dels articles científics estigui en tràmit de publicació, cal adjuntar-hi un justificant d'admissió i la referència completa de la publicació a què s'han tramès perquè es publiquin.

Les tesis del programa generen en general publicacions d'una gran qualitat i de moment 3 d'elles han rebut el premi extraordinari de doctorat, i altres 10 estan pendents com a candidates a premi extraordinari de doctorat. Es poden consultar les publicacions derivades de les tesis doctorals **[Evidència 14]**. Un 21% de les tesis s'han presentat com a compendi de publicacions, de manera que ja compten amb publicacions avaluades en revistes d'impacte d'acord amb la normativa d'aquestes tesis.

Per tant, es considera que el nombre de tesis doctorals defensades, la seva durada i els resultats científics obtinguts són molt adequats i coherents amb el perfil formatiu pretès.

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

La revisió i actualització de la gestió de recollida d'informació i anàlisi es vehicula d'acord amb el procés estratègic PTE 4. [Recollida d'informació i anàlisi de resultats per a la millora dels programes de doctorat](#), on es descriu la sistemàtica per a recollir informació sobre el desenvolupament dels programes de doctorat i analitzar les dades dels resultats acadèmics i de la satisfacció de grups d'interès, per tal d'assegurar la millora contínua dels programes de doctorat.

A partir de les enquestes de satisfacció fetes per l'EDUB als doctorands/es graduats/des, el curs 2018/19 i 2019/20 i considerant les respostes corresponents a la satisfacció amb la formació que rep el doctorand/a i que s'inclou dins de les qüestions relacionades amb "Activitats formatives i pla de recerca" es pot observar que els resultats relacionats amb el PDECA són dispars. Les respostes són negatives o neutres respecte a l'aportació de coneixement i utilitat de les activitats formatives, o el seguiment de la tesi. En resposta a aquesta percepció, el PDECA es planteja introduir millores en els procediments que actualment apliquen les comissions de seguiment. D'altra banda, són molt positives en relació a la qüestió de la durada i especialment a la participació en un grup de recerca (9,3/10 de valoració).

El PDECA obté una valoració mitjana de 6,4/10 tot i que amb una desviació molt elevada denotant molta dispersió en el grau de satisfacció amb el programa. D'altra banda es valora molt positivament l'estada de mobilitat (9,2/10). Pel que fa a la direcció de la tesi l'avaluació es molt

bona 7,5-7,9/10 en les qüestions relatives a l'actuació del director o directora. En quant a la valoració de la organització i suport administratiu, aquest últim rep una valoració de 6,13/10 amb una important desviació que mostra estudiants que valoren amb la màxima i amb la mínima puntuació. Pel que fa a la informació mostrada per la web de l'escola de doctorat, no l'aproven la meitat dels enquestats (4,7/10), a diferència de la valoració global dels doctorands de la UB que és de 5,9/10.

A banda de la formació específica que ofereix cada programa de doctorat, i tal com es va indicar a l'autoinforme de la fase transversal, l'Escola de doctorat ofereix una sèrie d'activitats formatives gratuïtes de caràcter transversal adreçades a tots els investigadors en formació matriculats en un programa de doctorat de la Universitat de Barcelona. Aquestes activitats, anomenades càpsules formatives, es programen al llarg de cada curs acadèmic, poden ser realitzades independentment de la formació investigadora específica del doctorand/a i tenen com a finalitat oferir una formació complementària. Fins al curs 2017/18 era l'Institut de Desenvolupament Professional IDP-ICE de la UB qui oferia formació per als joves investigadors. A partir del curs acadèmic 2017/18 la formació transversal és gestionada i organitzada per l'Escola de Doctorat amb col·laboració amb l'IDP-ICE i altres unitats de la UB, com ara el Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI-UB). Davant la pregunta de si tornaria a fer el doctorat, el 66,7% indica que sí, i el 100% ho tornaria a fer en el programa i a la UB.

Com a complement de les activitats proposades per l'EDUB, el PDECA ofereix activitats formatives que ja han estat descrites a la secció 1.2 de l'estàndard 1.

Cal indicar que tot i que no es disposa d'enquestes respostes pel professorat del programa, es percep un sentit global de satisfacció amb el PDECA i un interès en participar tant en la direcció de tesis com en l'organització d'activitats per part dels professors/investigadors.

En el procés clau PTC 8. [Gestió de les queixes, reclamacions, conflictes i suggeriments](#) es descriu com es vetlla pels drets i les llibertats dels doctorands/es, del personal docent i investigador i del personal d'administració i serveis davant les actuacions dels diversos òrgans i serveis universitaris i s'exerceix una activitat informativa permanent sobre el funcionament de la Universitat i de l'EDUB.

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

A partir del curs acadèmic 2018/19 s'ha iniciat la recollida de la informació, de forma global, dels doctors i doctores de la UB i que ha estat impulsat per l'Escola de Doctorat [Evidència 5], mitjançant l'enquesta de satisfacció. Amb aquesta eina s'analitza, d'una banda la satisfacció global amb el programa de doctorat, amb el seguiment anual, de les activitats formatives, els recursos materials i dels directors/es, i per l'altre la perspectiva de futur dels enquestats.

De l'anàlisi de les enquestes realitzades s'extreu que al curs 2018/2019 un 33% volia continuar al món universitari i un 16% volia treballar en una empresa o institució no universitària. Al curs 2019/2020, un 32% volia continuar en el món universitari (docència i recerca) i un 24% volia treballar en una empresa o institució no universitària .

Per tal de potenciar l'orientació dels doctorands/des a l'accés al mercat laboral, dins del programa de formació per a joves investigadors de l'IDP-ICE de la UB, s'ha portat a terme diferents edicions de la jornada "[Què fer després del doctorat](#)" en el qual es volen transmetre pautes per afrontar la seva carrera professional un cop finalitzats els estudis de doctorat.

No obstant això l'anàlisi dels indicadors de la inserció laboral dels doctors/es prové de [l'Enquesta d'Inserció Laboral \(AQU\)](#). L'estudi de 2020, que és impulsat per les universitats públiques catalanes per mitjà dels seus consells socials i les universitats privades, arriba a la seva cinquena edició. En aquesta edició, s'han enquestat un total de 2.203, dels quals 1.945 són estatals i amb una resposta del 46,3% i 258 internacionals, amb una resposta del 15%.

De la totalitat de la mostra s'observa que la població dels doctors/es de la branca per a les titulacions mixtes (enginyeries) és de 158 amb una resposta del 35.1%. Els enquestats tenen una taxa d'ocupació del 90,4% essent l'índex de qualitat ocupacional (IQO) del 70,7/100 al finalitzar els seus estudis, que es pot considerar com a una dada molt satisfactòria. Per fer aquest anàlisi s'ha tingut en compte [l'estudi de inserció laboral dels doctorats i les doctorades per àmbits de coneixement](#).

No obstant no se'n tenen dades de la Universitat on s'ha fet el doctorat, és per això que el PDECA ha analitzat també la inserció laboral dels graduats del PDECA fent ús de la informació disponible en xarxes socials professionals i de la consulta directa als implicats. Dels 33 graduats del PDECA, es disposa d'informació de l'ocupació de 32 [**Evidència 14**]. D'aquests 33 graduats, 8 (24%) treballen actualment al sector privat, 8 (24%) en instituts de recerca o centres tecnològics, 3 (9%) en Universitats estrangeres i 13 (40%) en Universitats Espanyoles. Cal remarcar que la Dra. Corzo, la primera tesi de doctorat industrial defensada en el programa, continua a l'empresa Sorigué i actualment és codirectora d'una doctoranda del programa, també en modalitat doctorat industrial.

Conclusió. L'estàndard 6 mostra que:

6.1 Les evidències documentades dels assoliments dels doctorands i les doctorandes, com ara les tesis doctorals defensades, les qualificacions i els resultats acadèmics i científics derivats, posen de manifest un alt nivell de formació i satisfan molt adequadament els requisits del nivell de qualificacions requerit, tal com es descriu en el MCQ. Les tesis doctorals responen a una planificació temàtica coherent amb els grups i les línies d'investigació o de transferència de coneixement del professorat.

6.2 L'evidència documental posa de manifest que la sèrie temporal de tots els indicadors de rendiment acadèmic és coherent amb la tipologia de l'alumnat i amb programes equivalents, i mostra clarament la millora contínua del programa de doctorat.

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.

6.4 La taxa d'ocupació de les persones titulades és molt superior a la de la població activa per al mateix tram de referència i tram d'edat i és similar a la de programes del mateix àmbit temàtic.

Per tant, es considera que aquest estàndard "s'assoleix"

4. RELACIÓ D'EVIDÈNCIES

Evidència 01: Nomenament del Comitè d'Avaluació Intern (CAI)

Evidència 02: Acta constitució Comitè d'Avaluació Intern (CAI)

Evidència 03: Informe seguiment PDECA

Evidència 04: Memòria de verificació PDECA

Evidència 05: Enquestes de satisfacció PDECA

Evidència 06: Enquestes de satisfacció doctorands 19-20 UB

Evidència 07: Acta d'aprovació de l'autoinforme pel (CAI)

Evidència 08: Certificat d'aprovació de l'autoinforme per la Comissió de Qualitat de l'EDUB

Evidència 09: Dades aplicatiu d'admissió

Evidència 10: Registre de matriculats 2014-2021 amb taula de consultes

Evidència 11: Anàlisi finançament tesis

Evidència 12: Tesis i informes avaluació

Evidència 13: Professorat PDECA

Evidència 14: Tesis defensades PDECA

Evidència 15: Tesis per compendi de publicacions



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Escola de Doctorat

5. PROPOSTES DE MILLORA

5.1 Seguiment del pla de millores del programa de doctorat

L'EDUB disposa d'un pla de millores on es troben recollides les propostes de millora de caràcter transversal que afecten a tots els programes de doctorat i que són responsabilitat de l'EDUB, com per exemple la implantació del sistema de garantia interna de la qualitat de l'EDUB en el qual s'emmarquen tots els programes de doctorat de la UB, i aquestes es van analitzar en l'autoinforme d'acreditació de la fase transversal.

A la següent taula es mostren les propostes de millora incloses en l'autoinforme de seguiment (2017) del programa de doctorat

PLA DE MILLORES												
Codi	Àmbit	Tipologia de millora	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Terminis	Implica	Nivell (programa, centre, universitat)	Estat	Observacions
5601151-E6-17-04	Qualitat	E6	Poc seguiment de les tesis presentades	Millorar els mecanismes de seguiment de les tesis realitzades	Millorar els mecanismes de seguiment de les tesis: publicacions derivades i premis	Mitjana Baixa	Comissió Acadèmica del programa	A partir febrer 2018 Curs 18/19	no	PDECA UB	en curs	

5601151-E6-17-03	Qualitat	E6	Poc seguiment de les tesis en curs	Millorar els mecanismes de seguiment de les tesis en curs	Millorar els mecanismes de seguiment de les publicacions derivades, estades int.	Mitjana	Comissió Acadèmica del programa	A partir de febrer 2018 Curs 18/19	no	PDECA UB	en curs	
5601151-E6-17-02	Internacionalització	E6	Menció internacional baixa o poques estades de recerca	Estimular la realització d'estades de recerca i la menció internacional	Establiment de programa Erasmus+ per doctorands	Baixa	Comissió Acadèmica del programa	Curs 18/19	no	UB	en curs	
5601151-E6-17-01	docència	E6	Formació específica del programa poc estructurada poc desenvolupada	Millora del sistema de formació a partir de la memòria de verificació	Mecanismes seguiment, oferta de formació. tècniques cursos que es van posar a la memòria verifica	Mitjana	Comissió Acadèmica del programa	Curs 18/19	no	PDECA	assolit	
5601151-E2-17-04	Informació pública	E2	Existeix una web del programa però es incompleta	Ampliació/actualització d'una pàgina web específica del programa	Actualització d'una web específica del PDECA que inclogui la informació.	Baixa	Comissió Acadèmica del programa Coordinador/a	Curs 18/19	no	UB	En curs	
5601151-E2-17-03	Informació pública	E2	Falten dades importants a la web	Creació d'una pàgina web específica del programa	Creació d'una web que inclogui la informació que manca: Tesis llegides, professorat del programa per línia, Informació en anglès	Alta	Comissió Acadèmica del programa Coordinador/a	Curs 18/19	no	UB	Assolit	Tot i que es van fer els canvis, aquesta s'allotjava en un servidor d'Eng.Electrònica que va sofrir un atac informàtic, i s'ha perdut tota la web.

5.2 Accions de millora realitzades des del curs acadèmic 2017/2018 a 2020/2021

No hi ha accions de millora fetes que no estiguessin incloses en l'informe de seguiment.

5.3 Nou pla de millores del programa de doctorat a partir del curs 2021/2022

A la següent taula es mostren les noves propostes de millora incloses en el present autoinforme d'acreditació

PLA DE MILLORES											
Codi	Àmbit	Tipologia de millora per estàndards	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Terminis	Implica modificació?	Nivell (programa, centre, universitat)	Observacions
5601151-E1-22-01	Qualitat	E1	No es cobreix l'oferta de places	Augmentar la demanda	Potenciar el coneixement entre el professorat del programa del Doctorat Industrial	Mitjana	Coordinador/a PDECA	3 anys	no	PDECA	El 20% dels matriculats tenen finançament de DI, tot i que no es distribueixen en totes les línies de recerca
5601151-E1-22-02	Qualitat	E1	Baixa satisfacció amb el procés de seguiment	Millorar la valoració del seguiment de la tesis	Modificar el procés de Campus Virtual d'acord amb les possibilitats de l'aplicatiu de l'EDUB. Revisar el procés de nomenament de les comissions de seguiment	Alta	Coordinador/a, SED	2 anys	no	PDECA Facultats EDUB	S'ha d'eliminar la duplicitat de tasques dels doctorands i alhora garantir la recollida d'informacions

5601151- E1-22-03	Qualitat	E1	No es matriculen estudiants en la línia de recerca d'Interfases i col·loides	Els candidats interessats en la temàtica matriculen a la línia d'Enginyeria Química	Eliminar la línia de recerca d'Interfases i col·loides, donat que de facto s'inclou a la d'Enginyeria Química	Alta	Coordinador/a, SED	Curs 21/22	no	PDECA Facultats EDUB	
5601151- E4-22-01	Docència	E4	No participació professorat estranger a les comissions de seguiment.	Identificar els projectes de tesis amb possibles estades internacionals	Convidar investigadors estrangers en aquestes comissions	Mitjana	Coordinador/a Comissió Acadèmica del PDECA	Curs 2022/2023	no	PDECA	La normalització de treballar telemàticament facilitarà l'assoliment d'aquest objectiu.
5601151- E6-22-01	Qualitat	E6	Recollida de dades de les tesis	Millorar els mecanismes de recollida de dades de les tesis llegides	Definir un procés de recollida d'informació a partir del dipòsit	Mitjana	Comissió Acadèmica del programa, SED	Curs 2022/2023	no	PDECA Facultat EDUB	