



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola de Doctorat

INFORME D'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT (IAPD)

CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS

**Escola de Doctorat
Universitat Politècnica de Catalunya**

Aprovat per Junta d'Escola, el 23 de febrer de 2018

Índex

1. Context

- Dades identificadores
- Presentació del Programa de Doctorat
- Agents que han participat en l'elaboració de l'informe
- Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

- **Estàndard 1** Qualitat del programa formatiu
- **Estàndard 2** Pertinència de la informació pública
- **Estàndard 3** Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat
- **Estàndard 4** Adequació del professorat
- **Estàndard 5** Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
- **Estàndard 6** Qualitat dels resultats

3. Pla de millora

4. Evidències

ANNEX: Informe de seguiment i acreditació d'universitat dels programes de doctorat (ISAU-PD) (Aprovat per la Junta de l'Escola de Doctorat 23/02/2018)

1. Context

Dades identificadores

Universitat	Politécnica de Catalunya
Nom del programa de doctorat	Ciència i Enginyeria de Materials
Codi RUCT	5600084
Enllaç web	http://doctorat.upc.edu/ca/programes/ciencia-enginyeria-materials
Coordinació del programa	Maria Lluïsa MASPOCH RULDUA, CU
Dades de contacte	Tel: 93 4016710 correu-e: maria.lluisa.maspoch@upc.edu

Responsables de l'elaboració de l'IAPD	Maria Lluïsa MASPOCH, Coordinadora
Òrgan responsable d'aprovació	Junta del Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
Data d'aprovació de l'informe	20-12-2017

Presentació del Programa de Doctorat

La Ciència i l'Enginyeria de Materials és un camp de coneixement interdisciplinari que abasta l'estudi de l'estructura, propietats, processat i aplicacions de tot tipus de materials: metàl·lics, ceràmics, polimèrics, compostos i biològics. Engloba no solament els tradicionals materials estructurals, sinó també els funcionals, els nanomaterials i els biomaterials. Aquesta disciplina és indispensable per potenciar la capacitat industrial, la innovació tecnològica i millorar la qualitat de vida d'un país.

La Ciència i l'Enginyeria de Materials és una disciplina ben establerta en el món, tant a nivell de llicenciatura, com de màster i doctorat, des que a mitjans del s. XX van començar a crear-se, als EUA en primer lloc i en el Regne Unit, a continuació, els primers departaments de ciències de materials. La seva implantació a Espanya i a Catalunya en particular, respon tant a raons de tipus polític (els països del nostre entorn en tenen), de tipus econòmic (els materials són els motors de desenvolupament socioeconòmic d'aquest segle i cal proveir d'investigadors qualificats a les nostres empreses amb capacitat d'enfrontar-se als problemes que es plantegen) i per raons de tipus social (implantar noves carreres multidisciplinàries dinamitza la societat i el seu progrés).

Els estudis de doctorat en Ciència i Enginyeria de Materials van quedar, a més, plenament justificats en les línies estratègiques d'investigació de la Comissió Europea compreses en el 7è. Programa Marc. A títol indicatiu, dins el Programa de Treball 2012, les activitats orientades a "Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and New Production Technologies –NMP", on bona part de les activitats de recerca s'efectuen en el Departament de Ciència i Enginyeria de Materials de la UPC. Aquestes activitats encaixaven, també, amb les prioritats del "Pla de Recerca i Innovació 2010-2013" de la Generalitat de Catalunya i amb les del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (Acción Estratégica de

Nanociència y Nanotecnología, Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales) del Govern d'Espanya.

D'altra banda, amb la creació de l'Escola de Doctorat, el programa va quedar englobat en l'àmbit de l'Enginyeria Industrial. La pròpia UPC va definir en les seves línies prioritàries de recerca, nou àrees tecnològiques transversals, entre les que precisament hi ha la tecnologia de materials.

L'actual Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica de la UPC, com a unitat que organitza i potencia els estudis de doctorat en Ciència i Enginyeria de Materials és el resultat de la unió de les Càtedres de Metal·lúrgia i Siderúrgia de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona juntament amb els professors de l'Àrea de Coneixement de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Terrassa i de les Escoles tècniques de Vilanova, Manresa i Terrassa.

Prèviament a la promulgació de la LRU i, per tant, a la constitució del departament, les càtedres de metal·lúrgia i siderúrgia de la ETSEIB ja impartien cursos de doctorat i s'havien dirigit i defensat diverses tesis doctorals. Cal destacar que, en aquells anys, la recerca era relativament escassa en les Escoles Tècniques Superiors.

La formació del departament, juntament amb la incorporació de nous professors que han aportat una àmplia experiència en altres àrees dels materials (polímers, ceràmics i compostos), va permetre la creació i la consolidació d'un Programa de Doctorat que compta, en aquests moments, amb més de vint-i-cinc anys d'antiguitat. Durant aquest temps el programa de doctorat ha anat evolucionant, adaptant la seva estructura i continguts a l'experiència adquirida i sorgida de l'execució del programa, a les línies de recerca que s'han anat conformant i consolidant en el departament, així com a les successives legislacions i normatives que s'han anat publicant.

El programa venia oferint 15 cursos de doctorat en el marc del RD778/1988. Amb motiu de l'adaptació al RD56/2005, la pràctica totalitat d'aquests cursos es van incloure en l'oferta formativa del programa Màster en Ciència i Enginyeria de Materials. Actualment, aquest màster compta amb una oferta formativa de fins a 28 cursos (dos anys de màster), que poden ser realitzats com a formació que dona accés directe a aquest programa de doctorat.

En relació amb la qualitat del programa de doctorat, aquest va obtenir la Menció de Qualitat del Ministeri d'Educació (MCD2003-00150) des de la seva primera convocatòria (any 2003) i la va anar renovant en els anys següents (2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009). Posteriorment va obtenir la Menció per a l'Excel·lència (MEE2011-0471) la qual va estar vigent fins a l'any 2013. D'altra banda, a nivell de Catalunya i fins a on sabem, és l'únic programa de doctorat orientat a Materials Estructurals que té la Menció d'Excel·lència (hi ha un altre programa amb menció, però està orientat a materials funcionals).

És igualment un motiu de satisfacció el fet que, arran d'aquest programa de doctorat, s'hagi aconseguit un programa de doctorat ERASMUS MUNDUS Joint European Doctoral Programme in Materials Science and Engineering. Aquest programa, que es verifica de manera quasi automàtica, és directament emanat del programa de doctorat en Ciència i Enginyeria de Materials de la UPC, amb l'excepció de la obligatorietat de cursar uns crèdits complementaris (fins a 30) i la necessària mobilitat cap a una altra de les universitats participants: Universitat de Tecnologia de Luleå (Suècia), Universitat de Linköping (Suècia), Universitat de Lorraine (França), Universitat de Saarland en Saarbrücken (Alemanya). Aquest programa Erasmus Mundus no és més que la continuació del mateix Màster Erasmus Mundus (AMASE) que s'imparteix per les mateixes universitats i que ja ha estat renovat en dos ocasions per les autoritats europees.

Agents que han participat en l'elaboració de l'informe d'acreditació (Comitè d'Avaluació Interna)

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu
---------------	--------	------------

M. Lluïsa MasPOCH	Coordinadora de la CA	PDI
Miguel A. Sánchez Soto	Membre de la CA	PDI
Elisabeth Engel	Membre de la CA	PDI
Antonio Mateo	Membre de la CA	PDI
Irene Pérez	Responsable administratiu	PAS
David Loeza	Doctorand de 1r any	Estudiants
Noel León	Doctorand e 4er any	Estudiants
Hooman Abassi	Doctorand de 4rt any	Estudiants
Pilar Castejón	Doctoranda de 3r any	Estudiants

Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

1. Participació en la reunió extraordinària de Coordinadors, convocada per la Junta de l'Escola de Doctorat, a fi de valorar els informes de seguiment i orientar els programes que s'han d'acreditar properament [19 d'octubre 2017].
2. Es participa en una reunió convocada pel director de l'Escola de Doctorat per aclarir dubtes i aportar llum envers la resposta donada per l'AQU a diversos informes de seguiment [8 de novembre 2017].
3. Es reuneix la Comissió Acadèmica del programa per analitzar l'Informe de Valoració del Seguiment emès per l'AQU. S'acorda contactar amb estudiants del programa per tenir un feed-back dels doctorands i implicar-los en l'elaboració de l'informe. Es distribueixen diverses tasques a fi d'aportar dades i evidències per elaborar l'informe d'Accreditació. [10 novembre 2017]
4. Es sol·licita al professorat del programa la informació relativa a sexennis, índex h, així com de les seves col·laboracions internacionals en el marc del programa [entre el 10 i el 15 de novembre]
5. La coordinadora del programa es reuneix amb el personal administratiu per redactar una primera versió de la memòria d'Accreditació [entre el 15 i el 20 de novembre]
5. La coordinadora del programa de doctorat es reuneix amb alguns estudiants del programa per incorporar els seus suggeriments i comentaris a la memòria d'Accreditació [16 i 17 de novembre 2017].
7. S'envia l'esborrany a la CAI perquè proposi modificacions que seran incorporades a fi de validar la memòria [20 al 24 de novembre]
8. El document s'envia a la GPAQ per a la seva revisió [24 novembre 2017]
9. S'incorporen els suggeriments de la GPAQ.[27 novembre a 13 de desembre 2017]
10. Es pública la memòria al web del Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica

perquè qualsevol col·lectiu implicat pugui fer aportacions o suggeriments [14 a 19 de desembre]

11. Es recullen un parell d'aportacions procedents de PDI (una de redactat i una nova proposta de millora que s'accepta). Es modifica el document que s'aprova per la Comissió Acadèmica i per la Junta del Departament [20 desembre 2017]
12. S'envia el document a la GPAQ perquè sigui tramès a l'AQU [12 gener 2018]

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

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 en el MECES.

1.1 El programa disposa de mecanismes per garantir que el perfil d'ingrés dels doctorands 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.

Es considera que l'oferta de places és adequada al nombre de professors del programa, que permet admetre 15 doctorands nous cada any. Si bé la mitjana de doctorands de nou ingrés (8,33) en els tres darrers cursos del RD99 (2014-15, 2015-16 i 2016-17) no arriba a l'oferta de places, es preveu que, en un futur aquesta situació variarà. De fet, en el curs 2017-2018 la matrícula ha estat de 14 estudiants, pràcticament al límit de la oferta. La baixada de matrícula en els tres darrers anys es pot atribuir a la dificultat de finançament d'estudiants de doctorat a través de beques o contractes amb empreses.

Es valora positivament que el Màster Universitari en Ciència i Enginyeria de Materials de la UPC, impartit pels mateixos professors que pertanyen al programa de doctorat, aporti quasi el 50% de doctorands de nou ingrés.

Es mantenen els criteris d'admissió de la memòria de Verificació, amb les ponderacions establertes per quan cal fer una prioritització d'estudiants. Per un error administratiu, en la memòria de seguiment es va incorporar un paràgraf equivocat que fa referència a aquests criteris, així com una actuació de millora vinculada [Millora 900.M.1.2016]. Aquesta millora és innecessària.

En els darrers anys, el programa ha implantat un formulari propi d'accés en què el candidat expressa els seus interessos científicotècnics durant el procés d'admissió (Millora 900.M.2.2016). Aquesta mesura permet tenir en compte les expectatives del candidat i evitar canvis de línies de recerca o de director. L'objectiu és distribuir els doctorands entre les diverses línies de recerca que fonamenten el programa, alhora que es pretén minimitzar els abandonaments. La taxa d'abandonament ha disminuït en els tres darrers cursos acadèmics (dades GPAQ):

2014-2015	2015-2016	2016-2017 Provisionals
12,82%	5,41%	2,78%

Es mantenen les titulacions d'accés especificades clarament en la memòria de Verificació, amb els complements de formació previstos en ciència dels materials. D'acord amb allò que preveu el Reial decret 967/2014, de 21 de novembre, s'accepten, també, candidats que estan en possessió d'un títol universitari oficial en les especialitats descrites en la memòria de Verificació que hagin obtingut la correspondència amb el nivell 3 del Marc espanyol de qualificacions per a l'educació superior (MECES).

No obstant això, tenint en compte les noves titulacions sorgides en els darrers anys, el programa rep sol·licituds d'admissió de titulacions no especificades en la memòria de Verificació. Per exemple, d'enginyers aeronàutics que s'interessen per les aplicacions dels materials en aeronàutica. I per altra banda, les sis línies de recerca implicades en el programa han augmentat el seu grau d'interdisciplinarietat adequant-se a les necessitats i exigències de la recerca actual. Cal analitzar aquestes tendències i, si es mantenen en el temps, demanar l'oportuna Modificació del programa. A data d'avui no ha estat possible fer-ho atès el poc temps existent entre la memòria de Seguiment i la d'Accreditació. A més a més, hem hagut de fer front a una situació extraordinària amb motiu del trasllat de la majoria de grups de recerca al nou Campus Diagonal-Besòs de la UPC (finals 2016 – principis 2017) (vegeu punt 1.3) (Millora 900.M.3.2016).

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

Durant el procés d'admissió, s'assigna un tutor als candidats acceptats. A causa de la durada actual dels estudis de doctorat i del finançament associat, s'intenta, des del programa, que el tutor esdevingui director de la tesi. Això permet que el doctorand tingui un seguiment de la seva activitat formativa i de recerca des de l'inici.

La Comissió Acadèmica estableix el tipus de complements de formació per a cada estudiant admès, en funció de la seva titulació prèvia. També es té en compte la temàtica de la tesi i les recomanacions del tutor/director. Aquests complements de formació corresponen a assignatures del Màster universitari en Ciència i Enginyeria de Materials. A més, els estudiants que hagin cursat estudis equivalents a 300 ECTS que no incloguin crèdits de recerca, han de cursar l'assignatura "Treball dirigit" de 18 ECTS impartida en el mateix màster. La Comissió Acadèmica supervisa que els doctorands als quals se'ls hi han requerit complements de formació hagin superat les assignatures matriculades a final del primer any acadèmic.

Es compte amb els mecanismes establerts per l'Escola de Doctorat, és a dir: el primer any, la defensa del Pla de Recerca mitjançant una presentació oral davant d'un tribunal específic. Aquest tribunal està format per tres doctors, dos del programa i sempre compta amb la participació d'un membre extern, generalment d'altres universitats.

Pel que fa a les activitats formatives (assistència a congressos, seminaris, realització de publicacions, pòsters) són seguides i dirigides pel director/s de tesi. Cada curs acadèmic el doctorand recull les seves activitats en el DAD (Document d'Activitats del Doctorand). El doctorand lliura el DAD al seu director que l'avalua i omple una Acta amb la qualificació.

La Comissió Acadèmica del programa es reuneix a final de curs per avaluar les Actes i els DAD. A la data d'elaboració d'aquesta memòria, el 100% dels doctorands del RD 99 han obtingut un resultat favorable en l'avaluació del DAD. Es considera positiu poder fer el seguiment de l'activitat dels doctorands mitjançant el DAD, tant per part dels directors com de la Comissió Acadèmica, ja que permet detectar incidències en el desenvolupament de les tesis i, si fos el cas, prendre les mesures correctores oportunes.

En darrer terme, la Comissió Acadèmica emet un informe de valoració de la tesi quan aquesta ja està finalitzada. Es valoren els indicis de qualitat i es demanen informes a dos revisors externs a la universitat abans d'iniciar el dipòsit, amb l'excepció de les tesis fetes en la modalitat de "compendi de publicacions".

1.3 El programa recull les modificacions que s'han introduït en el títol.

Durant aquest període s'ha canviat el Coordinador del programa (2013) i s'ha renovat la Comissió Acadèmica. També s'ha canviat la unitat de gestió, que ha passat des del departament a una unitat transversal de gestió (UTG), seguint el model administratiu implantat a la UPC. Això ha comportat un canvi en l'administratiu responsable del programa (curs 2014-2015). També s'ha canviat l'Escola que gestiona el programa amb motiu de la creació del nou Campus de Diagonal-Besòs.

S'ha modificat el nom de dos grups de recerca però no els seus investigadors ni l'activitat objecte de recerca. Els canvis responen, bàsicament, a una actualització del nom en la sol·licitud del grup consolidat de recerca.

En concret, d'una banda GRICCA ha passat a nomenar-se InSup: Grup de Recerca en Interacció de Superfícies en Bioenginyeria i Ciència dels Materials. Aquest grup focalitza la seva activitat en els camps de la Bioenginyeria i la Ciència de Materials. L'InSup fa recerca experimental i teòrica aplicada a l'estudi de les interaccions fluidiques, mecàniques i mecano-elèctriques en superfícies e interfases. Les temàtiques d'investigació del grup s'emmarquen dintre de dos línies principals de recerca: Interacció sòlid-líquid i Interacció sòlid-sòlid.

D'altra banda el grup POLYCOM ha passat a nomenar-se POLY2: Polyfunctional polymeric materials. Fa recerca i desenvolupament sobre materials polimèrics polifuncionals. Es tracta de nanocomposites lleugers, amb una acurada composició a base de polímers, nanopartícules de diversa naturalesa (grafè, òxids, silicats...) i cel·les gasoses. Ja sigui en forma compacta (films i làmines, principalment) com cel·lular

(escumes, aerogels i membranes) permeten satisfer les més exigents demandes d'eficiència que imposen els sectors industrials punters als materials d'enginyeria, als quals s'exigeix, a part d'un baix cost, lleugeresa, durabilitat i respecte pel medi ambient. Amb la nostra recerca pretenem potenciar el concepte de polifuncionalitat en els materials polimèrics, amb l'objectiu general de fer que un mateix material pugui satisfer més d'una funció en una determinada aplicació, com a conseqüència d'un conjunt particular de propietats que resulten d'una precisa composició química i d'un racional control estructural aplicat durant el seu processament.

La majoria de les sis línies de recerca que componen el programa té una capacitat de formació estable en nombre i qualitat. Malgrat s'hagin produït algunes altes i baixes de professorat, això no ha alterat significativament la capacitat investigadora del programa.

BIBITE: Han sigut baixa el Prof. J.A. Planell (actualment Rector de la UOC) i el Prof. F. Xavier Gil (actualment Rector de la UIC), la seva capacitat es compensa amb les altes de sis professors novells: E. Rupérez (provinent del grup CDAL), C. Canal i C. Mas (ambdós Investigadors Ramon y Cajal), D. Rodríguez i M. Pegueroles (professors agregats) i M. Español (Investigadora). El grup té una tendència clarament creixent.

CDAL: Aquesta línia disminueix lleugerament la seva capacitat docent i investigadora atès que ha tingut la baixa del Prof. A. Forn (jubilació) i de la prof. E. Rupérez (canviada a BIBITE, grup amb el qual col·laborava des de feia temps).

CIEFMA: S'ha produït la baixa de la Prof. N. Salan que no afecta la capacitat del grup perquè les tesis que ha dirigit bàsicament s'han desenvolupat en un altra programa de doctorat. Altes: G. Fargas (Prof. Agregada) i J.J. Roa (Prof. Lector).

POLY2 (abans POLYCOM): S'ha produït la baixa de la Prof. S. Illescas, aquesta no afecta la capacitat del grup perquè en la seva etapa POLYCOM no ha dirigit cap tesi en aquest programa. A més. s'han produït dos altes: M. Antúnes i D. Arencón (professors agregats).

PROCOMAME: S'han produït dos baixes per jubilació, Prof. J.M. Prado i Prof. A. Herrero. També s'ha donat de baixa del programa els professors J. Llumà i J. Jorba ja que en els darrers cinc anys no han dirigit cap tesi en aquest programa. Hi ha una alta, la Prof. J. Calvo (Professora agregada).

InSup (abans GRICCA): sense altes i baixes.

S'han fixat uns criteris per a la presentació de tesis com a compendi de publicacions (vegeu l'enllaç: http://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normativa/arxiu-compendis/normativa_td_compendi_pd-ciencia-i-enginyeria-dels-materials_cp_12-01-2017.pdf), dins de normatives específiques: <http://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normativa/normatives-especifices>).

(Millora 900.M.4.2016)

ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

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

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

La informació relativa als estudis de doctorat i al programa està publicada al web de l'Escola de Doctorat:

- Aspectes generals dels estudis de doctorat: <http://doctorat.upc.edu/ca> (normatives, procediments, formularis...)
- Aspectes concrets d'aquest programa: <http://doctorat.upc.edu/ca/programes/ciencia-enginyeria-materials> (línies de recerca, professorat, equipament/infraestructures....)

A la pàgina web de l'EEBE hi ha la informació relativa a la gestió:

- Gestió del programa: <http://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat> (procés d'admissió i avaluacions, Pla de Recerca, procés de defensa de la tesi...)

Per facilitar l'accés a la informació, les pàgines anteriors estan enllaçades, així es facilita la navegació a l'usuari i pot trobar més ràpidament el què cerqui. La pàgina de l'EEBE està creada recentment i s'està millorant i complementant la informació que conté.

Aquests webs proporcionen la informació continguda en la Taula 1.1, a excepció dels programes de mobilitat, on algunes convocatòries pengen del web del Servei de Gestió Acadèmica (<http://www.upc.edu/sga/ca/Mobilitat>).

D'altra banda, les dades d'inserció laboral dels titulats podrien ser més concretes ja que remeten a les dades d'inserció laboral de l'AQU per a totes les universitats catalanes.

Pel que fa als descriptors de la taula 1.2, alguns no estan recollits a les pàgines web de la UPC i d'altres estan dispersos. En aquest sentit caldria recollir tota la informació que falta, tant de la taula 1.1 com de la 1.2, estructurar-la de manera que sigui de més fàcil accés i afegir-hi els indicadors de qualitat del programa, preferentment de manera gràfica ja que alguns hi són de forma descriptiva. Tot això s'hauria de fer amb noves pestanyes, d'acord amb l'Escola de Doctorat, o en el web propi del programa.

(Millora 900.M.6.2016) (Millora 900.M.7.2016)

2.2 Es 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.

Es considera necessari que tant els candidats a fer el doctorat com els grups de recerca tinguin informació rellevant sobre el programa. S'hauria d'accedir més fàcilment a dos grups de dades: un al voltant dels indicadors numèrics que fan referència a la qualitat formativa del programa, i l'altre amb els indicadors que reflecteixen la qualitat dels resultats.

Pel que fa al professorat, es considera que els enllaços a FUTUR (Portal de la Producció Científica dels Investigadors de la UPC), tant pel que fa a l'activitat individual de cada professor com als grups de recerca, proporcionen prou informació sobre les seves activitats (<https://futur.upc.edu/>).

La informació relativa a la Verificació, Seguiment i Acreditació del programa està disponible a la pàgina web de l'EEBE (<https://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat>).

(Millora 900.M.5.2016) (Millora 900.M.7.2016)

2.3 Es publica el SGIQ en què s'emmarca el programa de doctorat.

Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

ESTÀNDARD 3: EFICÀCIA DEL SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE LA QUALITAT

Es disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de manera eficient, la qualitat i la millora contínua del programa de doctorat.

3.1 El SGIQ implementat facilita els processos de disseny i aprovació del programa de doctorat, el seu seguiment i la seva acreditació.

Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

3.2 El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient dels programa de doctorat, en especial la satisfacció amb els grups d'interès.

Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

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

Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

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.

4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.

El professorat d'aquest programa de doctorat participa en la seva totalitat en algun dels grups de recerca següents:

- BIBITE: Biomaterials, Biomecànica i Enginyeria de Teixits
- CDAL: Centre de Disseny d'Aliatges Lleugers i Tractaments de Superfície
- InSup - Grup de Recerca en Interacció de Superfícies en Bioenginyeria i Ciència dels Materials (abans anomenat GRICCA: Grup Interdepartamental per a la Col·laboració Científica Aplicada)
- CIEFMA: Grup d'Integritat Estructural, Micromecànica i Fiabilitat dels Materials
- POLY2 (abans POLYCOM): Polyfunctional polymeric materials
- PROCOMAME: Processos de Conformació de Materials Metàl·lics

D'aquests 6 grups, n'hi ha 4 que estan reconeguts per la Generalitat de Catalunya com a grups consolidats.

D'acord amb la normativa UPC per ser professor d'un programa de doctorat cal complir algun d'aquests requisits:

- Haver dirigit una tesi doctoral en els darrers 5 anys
- Tenir un tram de recerca viu (obtingut en els darrers 7 anys)
- Actuar com a investigador o investigadora principal en un projecte finançat per una institució pública externa, atorgat en règim competitiu.

Tots els professors del programa reuneixen algun dels requisits:

InSup (abans GRICCA)	sexennis	Data últim sexenni	Índex h
ALCALA CABRELLES, JORGE	4	2016	20
FERNANDEZ AGUADO, ENRIQUE	4	2016	23
CIEFMA			
ANGLADA GOMILA, MARC J.	6	2013	27
FARGAS RIBAS, GEMMA	2	2016	8
JIMENEZ PIQUE, EMILIO	3	2015	15
LLANES PITARCH, LUIS M.	4	2011	28
MATEO GARCIA, ANTONIO	3	2012	15
ROA ROVIRA, JOAN JOSEP	1	2007	13
POLYCOM			
ANTUNES, MARCELO DE SOUSA PAIS	1	2012	13
ARENCON OSUNA, DAVID	2	2015	9
MARTINEZ BENASAT, ANTONIO	6	2016	10
MASPOCH RULDUA, MARIA LLUISA	4	2016	19
SANCHEZ SOTO, MIGUEL ANGEL	3	2016	13
SANTANA PEREZ, ORLANDO	3	2012	17
VELASCO PERERO, JOSE IGNACIO	4	2016	24
CDAL			
BAILE PUIG, MAITE	2	2011	6
MARTIN FUENTES, ENRIC	2	2013	6
PICAS BARRACHINA, JOSEP A.	3	2014	11
PROCOMAME			
BENITO PARAMO, JOSEP ANTONI	2	2011	10
CABRERA MARRERO, JOSE MARIA	4	2015	27
CALVO MUÑOZ, JESSICA	2	2015	8
RIERA COLOM, MARIA DOLORES	2	2015	4

BIBITE			
CANAL BARNILS, CRISTINA	**		18
ENGEL LOPEZ, ELISABET	2	2012	23
ESPAÑOL PONS, MONTSERRAT	**		9
GINEBRA MOLINS, MARIA PAU	4	2016	41
MANERO PLANELLA, JOSE M.	4	2015	19
MAS MORUNO, CARLOS	**		17
PEGUEROLES NEYRA, MARTA	1	2016	7
RODRÍGUEZ RIUS, DANIEL	2	2016	8
RUPEREZ DE GRACIA, ELISA	1	2016	7

** Aquest professorat no ha pogut sol·licitar sexennis a causa del tipus de vinculació contractual que té amb la UPC. No obstant això, tots ells han dirigit com a mínim una tesi en els darrers cinc anys.

La qualitat de les publicacions dels professors del programa és elevada. Més de la meitat de les publicacions dels darrers tres anys pertanyen al Q1 del JCR, dins l'àrea de coneixement de ciència i enginyeria de materials, enginyeria mecànica, ciència i tecnologia de polímers, biomaterials o materials ceràmics. Les dades concretes de cada professor es poden consultar a Futur (<https://futur.upc.edu/>).

En la taula següent es reflecteixen els projectes amb finançament públic (internacionals, europeus, nacionals i autonòmics) i també amb finançament privat.

Coordinador científic	Nom del projecte	Entitat finançadora
Alcala, J.	Modelización multiescala de los ensayos de nanoindentación: desde la dinámica molecular hasta la mecánica del continuo.	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN).
Alcala, J.	Una visión novedosa a la plasticidad en muestras pequeñas, avalanchas de dislocaciones y uso de las dislocaciones en la modificación de la respuesta eléctrica local	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Anglada, M.	Nuevos materiales nanocompuestos de circona con mayor tenacidad de fractura y resistencia a la degradación hidrotérmica.	Ministerio de Ciencia e Innovación
Anglada, M.	Micromecánica de superficies rugosas de materiales de circona para aplicaciones dentales: implicaciones en la fiabilidad a largo plazo	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Anglada, M.	BIOBONE. Bioceramics for bone repair	Commission of European Communities
Anglada, M.	Centre d'integritat estructural, micromecànica i fiabilitat dels materials.	AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.
Anglada, M.	Additive manufacturing of dental bioceramics	ACCIÓ
Cabrera, J.	Mejora de la tenacidad en aceros bainíticos-microaleados de alta resistencia para componentes de automoción.	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN).
Cabrera, J.	R+D on new TWIP steels with improved properties	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Cabrera, J.	Caracterització de la unió vidre-metal·l en la tecnologia Glass to Metal seal i estudi de nous materials i processos de fabricació	AGAUR
Canal, C.	Electrical discharges with liquids for future applications	European Commission
Canal, C.	Biomedical Applications of Atmospheric Pressure Plasma Technology.	European Commission
Canal, C.	Ajut per contractació RyC-2013-14676	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Engel, E	EVALUACION BIOLOGICA DE MATERIALS	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)

	BIOACTIVOS, BIOMIMETICOS Y MULTIFUNCIONALES PARA REGENERACION OSEA	
Engel, E.	Angiogenic nanostructured materials for non-consolidating bone fractures	Instituto de Salud Carlos III (Isciii).
Engel, E.	Tissue in Host Engineering Guided Regeneration of Arterial Intimal Layer.	European Comission
Engel, E.	MatriCell: Desarrollo de partículas poliméricas para generar matrices extracelulares in vitro MINECO, Retos investigación: Proyectos I+D MAT2015-68906-R 220.000 €. Mayo 2016-2019	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Engel, E.	EITHealth proof of concept: Smart dressing for the treatment of chronic wounds: Dermoglass. PoC-2016-SPAIN-03. 25.000 €. 9/2016-9/2018.	European Institute of Technology of Health
Engel, E.	Tendon Tissue Engineering: A Helping Hand for Rotator Cuff Tears (BIOTENDON).	Recercaixa
Gil, F.J.	Novel biofunctionalized metallic biomaterials for orthopaedic, dental and cardiovascular applications.	Ministerio de Ciencia e Innovación
Gil, F.J.	Desarrollo y funcionalización de espuma metálicas de titanio de alta porosidad interconectada y mínima rigidez para aplicaciones biomédicas.	AMES, S.A.; CDTI.
Gil, F.J.	BIOMAT4MIOMED. Development of new biofunctionalized materials for application in regenerative medicine.	Commission of European Communities
Ginebra, M.P.	Fosfatos de calcio biomiméticos: modulando la porosidad de nano a macroescala	MIN DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD.
Ginebra, M.P.	Pore4Bone: Biomimetic calcium phosphates: tailoring porosity from the nano- to the macroscale for osteoinduction, drug delivery and bone tissue engineering.	Ministerio de Economía y Competitividad
Ginebra, M.P.	Nuevas estrategias de bioimpresión para regeneración osea y terapias anticáncer	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Ginebra, M.P.	Tractament de l'osteonecrosi del cap femoral amb teràpia cel.lular avançada i biomaterials en un model experimental oví.	LA FUNDACIÓ LA MARATÓ DE TV3. Entitats participants: FUNDACIÓ HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON.
Ginebra, M.P.	INNOVABONE. Novel biometric strategy for bone regeneration	Commission of European Communities
Ginebra, M.P.	Regenerating bone defects using new biomedical engineering approaches. REBORNE.	Commission of European Communities
Ginebra, M.P.	Premi ICREA ACADEMIA	INSTITUCIO CAT DE RECERCA
Jimenez, E.	Processing and Characterization of Advanced Nano-Composites for Resource-efficient Applications and Technologies	Commission of European Communities
Llanes, L.	Incremento de la eficiencia y competitividad de procesos pulvimetalúrgicos mediante optimización y prediccción del rendimiento	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN).
Llanes, L.	MAT2012-34602 Tolerancia al daño y sensibilidad a fatiga de carburos cementados Plazo ejecución: 01/01/2013 – 31/12/2015	Ministeri d'Economia i Competitivitat
Llanes, L.	Compuestos cerámica-metal y aleaciones refractarias de W para su aplicación bajo condiciones de servicio	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)

	severas: diseño microestructural y nuevas rutas de procesamiento	
Manero, J.M.	Recubrimientos osteoinductivos y antimicrobianos avanzados para mejorar la osteointegración de biomateriales en patologías osteoporóticas y diabéticas	Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
Martinez, A.	MAT2012-37762-C02-01 Efecto de la agudización de la entalla en la determinación de los parámetros de la mecánica de la fractura de polímeros y compuestos con fibra corta Plazo ejecución: 01/01/2013 – 31/12/2015	Ministerio de Economía y Competitividad.
Mas, C.	Ajuts a la contractació RyC 2015-18566	Ministerio de Economía y Competitividad.
M. Lluisa Maspoch O. Santana	MAT2013-40730-P "Bioblends" de PLA preparados por extrusión reactiva Plazo ejecución: 01/01/2014-31/12/2016	Ministerio de Economía y Competitividad.
M. Lluisa Maspoch O. Santana	MAT2016-80045-R "Aplicaciones industriales de compuestos y mezclas basados en REX-PLA" Plazo ejecución: 30/12/2016-29/12/2019	Ministerio de Economía y Competitividad.
J.I. Velasco	MAT2014-56213-P Espumas poliméricas y materiales compuestos celulares multifuncionales Plazo ejecución: 01/01/2015 – 31/12/2017	Ministerio de Economía y Competitividad.
J.I. Velasco	TECSPR16-1-0071 Farayde matta fakhouri – packaging and Coatings from renewable sources	Acció
O. Santana M.Lluisa Maspoch	EFA064-/15 Programa INTERREG V A España-Francia-Andorra (POCTEFA) 2014-2020. Universite de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Universidad de Zaragoza (UNIZAR), Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (ENIT), Centre Català del Plàstic (CCP)	Comisión Europea
Rodriguez, D	Sellado biomimético de implantes dentales (BIOSELLADO).	FUNDACION RAMON ARECES
Rodriguez-Calvillo, P.; Cabrera, J.	Research Found for Coal and Steel. New Advanced High Strength Steels by the Quenching and Partitioning (Q&P)	Comisión Europea
Rodriguez-Calvillo, P.	I+D+i de Aceros de Grano Ultra Fino mediante Extrusión en Canal Angular para Amortiguadores de Motocicletas (AMORMOTO).	Ministerio de Economía y Competitividad
Rúperz, E.	Innovación en recubrimientos avanzados para aplicaciones biomédicas obtenidos mediante técnicas de deposición en vacío asistida por plasma	Ministerio de Economía y Competitividad
Travieso-Rodríguez, J.A.; Gomez, G.; Jerez, R.; Jorba, J.; Dessein, G.	Aplicació del procés de brunyit amb bola assistit de vibracions al mecanitzat de peces per a la 16ellular16 16ellular16ca.	Universitat Politècnica de Catalunya

CODI PROJECTE	Descripció PEP	Professor nom	Professor cognoms	Nom Client	Data Inici	Data Final
---------------	----------------	---------------	-------------------	------------	------------	------------

C-06655	PROJECTE IMPLANTS BIOACTIUS	Francisco Javier	Gil Mur	KLOCKNER, S.A.	20.12.2006	31.12.2016
C-10936	Estudio de chapa de acero de bajo 17ellul severamente deformada y desarrollo de aceros de Temple y particionado Q&P	José M.	Cabrera	TERNIUM MEXICO, S.A. DE C.V.	1/11/2017	31/10/2022
C-08435	Conveni Flubetech	Maria Nuria	Salan Ballesteros	FLUBETECH, S.L	01.12.2010	31.12.2015
C-08746	Microstructural design of hardmeta	LUIS MIGUEL	LLANES PITARCH	SANDVIK HYPERION	10.07.2012	31.07.2016
C-08917	AMES-Eureka Origami	Mª PAU	GINEBRA MOLINS	ALEACIONES METALES SINTETIZADOS SA	29.04.2013	29.04.2016
C-10229	Desarrollo de aceros con dureza y	Jorge	Alcala Cabrelles	METALOGENIA, S.A.	01.09.2014	31.12.2014
C-10238	Hardmetal tools	LUIS MIGUEL	LLANES PITARCH	SANDVIK HYPERION	21.01.2014	20.01.2016
C-10307	Est.disp.caracterització mostres m	Maria Nuria	Salan Ballesteros	RAMON PUJALS	01.01.2015	31.12.2015
C-10334	Tasques R+D projecte Manunet Hipst	Mª PAU	GINEBRA MOLINS	CERAMICA ELIAS,S.A.	15.02.2015	15.05.2016
C-10339	Nuevas tecnologías de fabricación	Antonio Manuel	Mateo Garcia	ROVALMA, S.A.	01.01.2015	31.12.2017
C-10359	Caracterització biològica in-vitro	Francisco Javier	Gil Mur	UNIVERSITAT INTERNAC. DE CATALUNYA	27.03.2015	01.07.2015
E-01063	REBORNE- HEALTH 241879	Mª PAU	GINEBRA MOLINS	COMMISSION OF EUROPEAN COMMUNITIES	01.01.2010	30.06.2015
E-01314	H2020-644013-CREAtE-Network	MARCOS JUAN	ANGLADA GOMILA	COMMISSION OF EUROPEAN COMMUNITIES	01.01.2015	31.12.2018
E-05043	COST ACTION-TD1208	Cristina	Canal Barnils	EUROPEAN COOP SCIENCE & TECH (COST)	11.04.2013	10.04.2017
E-05044	COST ACTION-MP1101	Cristina	Canal Barnils	EUROPEAN COOP SCIENCE & TECH (COST)	11.10.2011	10.10.2015
G-00336	Formació en tecnologia d'implants	Francisco Javier	Gil Mur	KLOCKNER, S.A.	01.01.2011	31.12.2015
I-01321	BK21 Plus Project	Mª PAU	GINEBRA MOLINS	DANKOOK UNIVERSITY	01.03.2015	28.02.2016
J-01932	TECSPR14-20042-00	MARCOS JUAN	ANGLADA GOMILA	ACC10	01.01.2015	31.03.2018
L-00465	2014 SGR 130	MARCOS JUAN	ANGLADA GOMILA	AGAUR,AGENCIA GESTIÓ AJUTS	01.01.2014	31.12.2016
L-00466	2014 SGR 1333	Francisco Javier	Gil Mur	AGAUR,AGENCIA GESTIÓ AJUTS UNIV.	01.01.2014	31.12.2016
L-00484	2014 SGR 1495	JOSE IGNACIO	VELASCO PERERO	AGAUR,AGENCIA GESTIÓ AJUTS UNIV.	01.01.2014	31.12.2016
	2014SGR 1416. PROCOMAME	JOSÉ MANUEL	PRADO POZUELO	AGAUR,AGENCIA GESTIÓ AJUTS UNIV.	01.01.2014	31.12.2016

CCP	Nuevas mezclas de material base PET específicas para la fabricación de encendedores.	M. LLUISA Antonio	MASPOCH MARTÍNEZ BENASAT	FLAMAGAS, SA	Desembre 2013	Desembre 2015
CCP	Study the effect of different talc grades on the foaming behaviour of polypropylene-talc composites prepared by MuCell injection-moulding physical foaming, as well the influence of said talcs on the 18ellular structure and mechanical properties of the resulting foams.	Maria LLUISA David Marcelo de Sousa	MASPOCH ARENCÓN OSUNA ANTUNES	IMERYS TALC EUROPE	Octubre 2014	Març 2015
CCP	Comparative study of foamed thermoplastics injected by MuCell-VW Technology	M. LLUISA Miguel Ángel	MASPOCH SÁNCHEZ SOTO	SEAT, SA	15/10/2014	15/10/2016
CCP	Soluciones científicas y técnicas al Servicio de la Innovación	M. LLUISA Orlando	MASPOCH SANTANA PÉREZ	ERCROS, SA	Juliol 2015	Juliol 2017
CCP	Nuevos masterbatches para fabricación de mobiliario personalizado para uso en condiciones extremas de temperatura a partir de rPET procedente de envases	M. LLUISA	MASPOCH	IQAP MASTERBATCH GROUP, SL	Juny 2015	Juny 2017
CCP	Técnicas de moldeo por inyección para fabricación de mobiliario personalizado para uso en condiciones extremas de temperatura a partir de rPET procedente de envases	M. LLUISA	MASPOCH	MAX-SERVICE, SL	Juny 2015	Juny 2017
CCP	Técnicas de moldeo por inyección para fabricación de mobiliario personalizado para uso en condiciones extremas de temperatura a partir de rPET procedente de envases	M. LLUISA	MASPOCH	INDUSTRIAS SAN ISIDRO, SL	Juny 2015	Juny 2017
CCP	Caracterización y análisis de la idoneidad de materiales usados en la fabricación de bolsas de plástico y evaluación del proceso de extrusión y de soldadura de sendas bolsas.	Marcelo de Sousa David	ANTUNES ARENCÓN OSUNA	SAPLEX	01/10/2015	31/10/2016
CCP	Influencia de los parámetros de inyección en el aspecto y propiedades de las piezas inyectadas	M. LLUISA	MASPOCH	SEAT, SA	01/01/2016	31/12/2018
CCP	Fusionador polímeros	Antonio	MARTÍNEZ BENASAT	AUTOADHESIVOS Z y R, SA	Maig 2016	Desembre 2016

CCP	Formulaciones para fabricación de tubos plásticos	Marcelo	ANTUNES	TUCAI	Juliol 2017	Abril 2018	
I-01371	Funds for workshop on micromechanics of hard materials	Joan Josep	ROA	JECs TRUST	24/2/2017	29/06/2018	
C-10463	Conveni per desenvolupar recerca de qualitat sobre recobriments per projecció tèrmica HVOF per aplicacions en diferents sectors industrials.	J.A.	PICAS	WELDING ALLOYS ESPAÑA, SA	28/9/2015	27/09/21	

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

Es considera que el professorat és suficient. Tenint en compte les altes i baixes del període, el nombre de professors en el programa es manté en 31. Malgrat que la distribució d'estudiants de doctorat per línia d'investigació no està equilibrada, tampoc és equilibrat el nombre de professors per línia. Es considera que hi ha una relació directa entre nombre de professors i el potencial de direcció de tesis i actualment en el programa es manté una proporció raonable. Regular o equilibrar el nombre de professors assignats a cada línia està fora de la competència del programa.

En els darrers quatre cursos acadèmics (2013-14 al 2016-17) s'han defensat 27 tesis doctorals que han estat dirigides per 12 professors del programa i 6 investigadors externs. D'aquestes 27 tesis, 20 han obtingut la qualificació de Cum Laude.

En relació amb les enquestes de satisfacció dels doctorands, no s'han produït prou respostes per part dels doctorands del programa perquè els resultats puguin ser tinguts en compte. És per això, que els resultats estan agrupats en l'àrea d'Industrials.

Atès els resultats disponibles d'aquest àmbit, el grau de satisfacció envers els directors es considera satisfactori. És el següent:

d'1 (molt en desacord) a 5 (molt d'acord)

L'orientació rebuda i el suport i interès del/de la director/a són adequats.	4,03
El coneixement del tema de tesi per part del meu/de la meva director/a és molt alt.	4,07
El/La director/a es mostra accessible.	4,28
Considero que tinc un/a bon/a director/a.	4,28

De tota manera la informació agregada relativa a la percepció dels doctorands envers el suport i la dedicació del professorat no aporta elements d'anàlisi específics del programa i és millorable. [Millora 900.M.9.2018].

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

La UPC es regeix per l'Acord núm.139/2016 del Consell de Govern pel qual s'aprova l'actualització del sistema de punts de l'activitat acadèmica del PDI. En aquest acord, es computen 4,5 punts d'activitat docent (PAD) per al director/s de tesi durant els tres anys següents a la data de lectura de la tesi.

A més cada curs acadèmic el Departament rep, dins del seu encàrrec docent, una assignació de punts de docència relatius al doctorat. Aquests punts es distribueixen (a excepció dels assignats al coordinador) entre els professors del programa en funció de la relació tesis dirigides/tesis defensades dels darrers tres anys.

D'altra banda el programa incentiva tesis en co-direcció en què els joves doctors que no reuneixen els requisits per ser professors del programa, s'inicien en la co-direcció de tesis al costat d'un doctor sènior. En aquest període, aquesta acció ha suposat la co-direcció de 10 tesis doctorals, és a dir, un 37% del total de

les tesis han estat co-dirigides per joves doctors.

També s'han intensificat els contactes amb empreses a fi de desenvolupar tesis vinculades a la indústria a través o no de programes de doctorats industrials (Generalitat de Catalunya i Ministeri d'Economia i Competitivitat). Se n'ha defensat una durant el curs 2016-2017 corresponent al Pla Pilot de doctorats Industrials de la Generalitat de Catalunya i actualment n'hi ha 5 en curs.

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.

De les 27 tesis que s'han defensat en els darrers quatre cursos acadèmics (2013-14 a 2016-17), 7 han obtingut la Menció Internacional, això representa que un 26% dels doctorands han fet una estada de com a mínim 3 mesos en un centre estranger.

Gràcies a les col·laboracions que els professors del programa mantenen amb diferents institucions estrangeres (vegeu relació a continuació) molts doctorands fan estades de més o menys durada, finançades amb fons propis, a diversos centres estrangers. Aquestes estades puntuals no queden reflectides per les condicions de la menció internacional.

Com a resultat de les estades dels doctorands en centres estrangers i de les col·laboracions esmentades, en aquest període s'han publicat més de 100 articles del SCI entre doctorands del programa i investigadors estrangers.

Relació d'entitats estrangeres amb qui es col·labora:

Aachen University (Alemanya)
 Amirkabir University, Iran
 AO Foundation Davos (Suïça)
 Boston University (USA)
 Budapest University of Technology and Economics (Hongria)
 Case Western Reserve University (USA)
 Center of Innovation and Research in Materials and Polymers (CIRMAP) de la UMon, (Bèlgica)
 Centre de Mise en Forme de Matériaux (CEMEF), Mines ParisTech, France
 Ecole Polytechnique Federale Laussane (Suïça)
 EMPA (Suïça)
 ETH Zurich (Suïça)
 GeorgiaTech (Atlanta, EEUU)
 Imperial College of Science and Technology (UK)
 Insa Lyon (França)
 Institute for Metals Superplasticity Problems, Ufa, Rússia
 Instituto Politécnico Nacional, Mèxic
 Instituto Tecnológico de Morelia, Mèxic
 INTEMA (Argentina)
 K.N. Toosi University of Technology, Iran
 Linköping University (Suecia)
 Lulea University (Suecia)
 Montanuniversität (Austria)
 Montanuniversität Leoben (Austria)
 Politecnico di Torino - Sede di Alessandria (Itàlia)
 Rensselaer Polytechnic Institute (RPI), USA
 RWTH Aachen (Germany)
 Saarland University (Alemanya)
 Technical University of Vienna (Austria)
 Universidad Autónoma de Nuevo León, Mèxic
 Universidad Autónoma de Zacatecas (Mèxic)
 Universidad Autónoma Mèxic (Mèxic)
 Universidad de Antioquia (Colòmbia)
 Universidad de Guadalajara (Mèxic)
 Universidad de Holguín (Cuba)
 Universidad de Pelotas (Brasil)
 Universidad de Perugia, Itàlia
 Universidad de San Luis Potosí, Mèxic
 Universidad de Sfax, Túnez
 Universidad del Atlàntico, Colòmbia

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (UMSNH), México
Universidad Nacional Autónoma de México
Universidad Nacional de Colombia
Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)
Universidad de Padua, Italia
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brazil
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Brazil
Universidade Federal de Sao Carlos, Brasil
Université Besançon (França)
Université de Bordeaux (França)
University Grigore T. Popa of Medicine and Pharmacy (Romania)
Université Lorraine (França)
University of Nebraska (USA)
University of Southern California (USA)
University of Teeran (Irán)
University of Vienna (Austria)
University of West Bohemia
Wolkswagen AG (Alemania)

El programa ha acceptat, també, estades de doctorands procedents de programes estrangers que han realitzat una mobilitat en el marc de l'àrea de coneixement del programa. En concret, en tres cursos s'han acceptat quatre mobilitats (2 procedents de Brasil, 1 de Mèxic, 1 d'Alemanya, 2 d'Iran i 1 d'Argentina).

En aquests període, del total de les 27 tesis doctorals, prop del 60% de tribunals han comptat amb la participació de doctors vinculats a institucions estrangers. La limitació d'aquesta participació és únicament de tipus econòmic, atès que el grup de recerca es fa càrrec de part del pressupost de lectura de tesi

S'intenta promoure convenis de co-tutela amb universitats estrangeres. Durant aquest període se n'ha defensat una tesi en co-tutela.

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 a les característiques del programa.

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

Amb el trasllat d'una part significativa de professors del programa al Campus Diagonal-Besòs, s'ha millorat els espais i els recursos disponibles per fer recerca i a disposició dels doctorands. Actualment, els nostres doctorands, a més de les infraestructures esmentades en la memòria de Verificació, poden accedir a les infraestructures següents:

De forma habitual:

- Centre Català del Plàstic (www.upc.edu/ccp)
- IBEC Institut de Bioenginyeria de Catalunya (<http://ibecbarcelona.eu/ca/>)
- Barcelona Research Center in Multiscale Science and Engineering (<http://multiscale.upc.edu/en>)
- Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona (CCiTUB) (<http://www.ccitub.edu/CA/home.html>)
- Serveis Científicotècnics de la UAB (<http://www.uab.cat/web/investigador/serveis-cientificotecnicos/tots-els-serveis-cientificotecnicos-1345666609074.html>)

A través d'estades:

- Microscopio de Transmision de Alta Resolucion y FIB en laboratorio de microscopía electrónica de la UNAM (México)
- Photonik-Zentrum Kaiserslautern E.V. (Germany)
- Laser Infraestructures (UdS, Germany)
- Laser Infraestructures (Photonik-Zentrum Kaiserslautern E.V., Germany)
- TEM/FIB/EBS (LiU / Seco Tools, Sweden)
- XRD/CVD Unit (Boston University)
- Institute of Solid State Physics, Russian Academy of Sciences (Russian Federation)
- Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (Germany)
- Instituto de Cerámica y Vidrio (Madrid)
- Asociación Industrial de Navarra
- IMDEA Materiales Madrid
- CSIC Sevilla
- Instituto Tecnológico de los Materiales-Valencia

L'objectiu del programa és facilitar l'accés a aquests equipament a fi que el doctorand es pugui formar i experimentar en les millors i més recents tècniques experimentals. Al mateix temps, aprèn a processar els resultats i extreure conclusions que permeten millorar la qualitat de les tesis, reflectit en el nombre d'articles i articles en col·laboració.

A més, vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

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

L'Escola de Doctorat té previst realitzar una enquesta als directors de tesi per avaluar el grau de satisfacció i detectar possibles disfuncions.

En relació als doctorands, la UPC realitza una enquesta de satisfacció que ha de permetre aportar informació sobre les diferents etapes de la tesi doctoral. Si els resultats per programa no són representatius, la UPC els agrupa per àmbit de coneixement, el nostre programa està en l'àmbit

d'Enginyeria Industrial.

D'una banda la Comissió Acadèmica ha de vetllar per la qualitat i ha de promoure l'excel·lència científica del programa. D'altra, els resultats de l'enquesta de satisfacció dels doctorands de la UPC són globals i per causa de la baixa participació no són útils a la Comissió Acadèmica per activar propostes de millores. És per això que es considera que aquest aspecte mereix una atenció especial a fi que les respostes dels doctorands siguin útils i ajudin a millorar el procés d'aprenentatge. [Millora 900.M.9.2018]

Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

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.

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

Tant les tesis realitzades en el marc d'aquest programa com les activitats de formació són coherents amb el perfil que es pretén que el doctorand assoleixi durant els seus estudis. Pel que fa a la formació, es pretén que el doctorand sigui capaç de tenir:

- Rigor en les tasques de recerca, en la utilització d'equips i en la presentació de resultats.
- Anàlisi crític dels resultats.
- Qualitat en els documents escrits i presentacions orals.
- Vigilància de l'estat de l'art.
- Propostes innovadores.

Des del primer moment es fa un seguiment de la formació del doctorand a través del Pla de Recerca (primer any), pràcticament la totalitat dels doctorands han superat satisfactòriament la presentació del Pla de Recerca i només un estudiant en tot el període el va superar en segona convocatòria. Es considera molt adequat fer un seguiment al final de cada curs acadèmic a través del DAD (document d'activitats del doctorand), això permet detectar mancances i/o problemes en el desenvolupament de la tesi doctoral, identificar-ne les causes i aplicar les oportunes mesures de correcció.

Aprofitant les col·laboracions que els professors del programa mantenen amb institucions nacionals i internacionals (vegeu punt 4.4), s'impulsen les estades de recerca que permeten al doctorand conèixer altres tècniques i com funcionen altres grups de recerca i/o laboratoris.

A més, a partir de les relacions amb les empreses del sector (vegeu taula de projectes amb empreses, punt 4.1), es promou el doctorat industrial com una formació més propera a la realitat empresarial.

La Comissió Acadèmica del programa, abans de procedir a la defensa de la tesi doctoral, avalua si el doctorand ha assolit les competències bàsiques i les capacitats i destreses personals que preveu el programa i la normativa. Aquesta avaluació es fa a partir de les evidències aportades en el DAD i la valoració resultant es lliura als membres del tribunal de tesi. Aquests membres emeten un informe individualitzat en què es té en compte tota la documentació de lectura.

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

A partir de les dades disponibles dels cursos 2013-14, 2014-15 i 2015-16, facilitades per la GPAQ, s'han analitzat els indicadors següents: tesis defensades, durada de la tesi, abandonaments, qualificacions cum laude, nombre de mencions internacionals, resultats científics. Aquests indicadors, en el moment d'elaborar aquest informe, no estan disponibles en relació amb el curs 2016-2017.

Les dades que corresponen a tesis presentades només en el marc del RD99 no estan desagregades en la informació aportada per GPAQ. Tot i això, amb dades pròpies, extretes pels serveis administratius associats a aquest programa, s'ha analitzat la majoria d'aquests indicadors.

Dades GPAQ:

Es considera que els valors són adequats a les característiques del programa. Durant els cursos acadèmics 2013-14, 2014-15 i 2015-16 s'han defensat un total de 20 tesis, 6.6 per any, mitjana propera a la de l'àmbit d'enginyeria industrial que és de 7 tesis. En relació amb la durada dels estudis no hi ha dades disponibles d'aquests cursos desagregades per plans d'estudis. I pel que fa a abandonaments, tal com s'ha esmentat en el punt 1.1, s'han anat reduint, la qual cosa es valora positivament.

El percentatge de tesis amb cum laude és del 75%. Això implica que 5 de les 20 tesis defensades ha tingut una qualificació d'excel·lent i la resta excel·lent cum laude. La universitat ha modificat el sistema per al qual s'atorga la menció cum laude. Actualment el vot és secret i s'obre en una sessió posterior al moment de la defensa. És per això que no s'espera que aquest percentatge s'incrementi, sinó que l'objectiu de la pròpia universitat és que aquesta menció és doni a un percentatge més reduït de tesis doctorals.

Un 35% de doctorands han obtingut la Menció Internacional al títol de doctor (50% el curs 2013-14, 50% el curs 2014-15 i 20% el curs 2015-16) quan en tot l'àmbit el percentatge és del 31, 30 i 16% en els mateixos cursos. Hi ha un interès principalment dels doctorands nacionals per fer una estada a l'estranger, però no hi ha una correlació d'aquest interès amb les oportunitats de finançament i les beques oficials que faciliten fer les estades.

Els resultats científics derivats de la tesis són excel·lents. Els doctorands publiquen articles abans de dipositar la tesi (entre un mínim de 2 i un màxim de 9). Aquestes dades no es corresponen amb les facilitades per GPAQ, que són molt inferiors degut a que els articles publicats per doctorands sense vinculació contractual amb la UPC no apareixen en la base de dades de FUTUR.

A partir de dades proporcionades per GPAQ per cada curs acadèmic així com dades proporcionades pel Departament, estimem que un 60% dels doctorands aconseguen una beca entre el primer i el segon any del doctorat, ja sigui en convocatòries competitives o a través de centres tecnològics o empreses.

Dades pròpies:

En relació amb els titulats del RD99, des que està implantat el pla d'estudis s'han defensat un total 7 tesis doctorals (5 a temps complet i 2 a temps parcial). De fet, tots els doctorands van obtenir finançament al llarg del primer any de doctorat però dos van passar a temps parcial quan va finalitzar l'ajut. La durada mitjana de les tesis realitzades amb dedicació a TC ha estat de 3,6 anys mentre que la mitjana de les realitzades a TP ha estat de 6 anys. Un 75% han obtingut la Menció Cum Laude i un 14.3% la Menció Internacional. Una ha estat efectuada en cotutela amb la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil) i una altra en el marc de la convocatòria de Doctorats Industrials.

Donat que el número de tesis defensades en el marc del RD99 és encara molt reduït, els percentatges abans esmentats difereixen de la tendència general del programa que quedaran millor reflectits quan s'analitzen més cursos acadèmics.

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

D'acord amb les estadístiques de l'AQU, durant el període 2008-2014 la taxa d'ocupació dels doctors va ser decreixent. Tot i això, el 2017 (amb una taxa d'ocupació del 93,5%) es manté estable en relació amb el 2014 (93,1%), la qual cosa és positiva.

Es constata que els doctors de l'àmbit de l'enginyeria fan feines de, com a mínim, nivell universitari, però només al voltant d'un 63% troba una feina adequada a la seva titulació. Un 31,3% desenvolupa funcions de nivell universitari i un 5,3% fa funcions no universitàries.

Les dades evidencien que un 61,3% dels doctors del nostre àmbit treballen en universitats o en centres/instituts de recerca mentre que un 18,5% ho fa en empreses.

Aquestes dades són conjuntes per a tot l'àmbit d'enginyeria i arquitectura de les universitat catalanes. No es considera que els resultats serveixin d'indicador per valorar les característiques del programa. Seria interessant tenir dades pròpies per la qual cosa s'ha proposat una millora.

(Millora 900.M.8.2017)

3. Pla de Millora

Fruit de l'anàlisi i reflexió del desenvolupament del programa de doctorat, cal proposar un Pla de Millora.

Relació de propostes de millora

Milliores	
900.M.1.2016	<p>Concreció criteris d'admissió</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: En la memòria de verificació només es feia referència a la normativa general de la UPC</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Concretar uns criteris propis del programa</p> <p>Accions proposades: Establir els criteris d'admissió per part de la Comissió Acadèmica del programa</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 21/10/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'han concretat els criteris d'admissió següents: 1. Titulació i expedient acadèmic (tipus de formació i qualificacions obtingudes) 2. Adequació del candidat a les necessitats dels grups de recerca receptors. 3. Beques i/o ajuts a l'estudi de què es disposa. 4. Conjunt del Curriculum Vitae.</p> <p>Resultats obtinguts: S'aplica immediatament</p>
900.M.2.2016	<p>Formulari d'accés al programa de doctorat</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Es detecta que cal prendre mesures per agilitar l'assignació de tutors i un seguiment dels doctorands des del principi de la tesi.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>assolir: intentar respondre als interessos i expectatives dels candidats però també a les dels grups de recerca que conformen el programa.</p> <p>Accions proposades: - Creació d'un formulari a adjuntar amb la preinscripció amb les dades clau dels candidats i on s'especifiquin els seus interessos científics. - Distribució dels nous candidats entre els tutors/directors.</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 21/10/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: - Creació del formulari - Acceptació dels candidats vinculada a un grup de recerca i a un tutor</p> <p>Resultats obtinguts: Assignació de directors i temàtiques abans de la incorporació dels doctorands. Millor seguiment dels doctorands des del principi Millor assegurament de finalització de les tesis</p>
<p>900.M.3.2016</p>	<p>Revisió de titulacions d'ingrés</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: S'ha detectat un interès per realitzar recerca en l'àmbit de materials per part de candidats amb titulacions no contemplades en la memòria de verificació (per exemple, enginyers aeronàutics interessats en l'aplicació de materials en aeronàutica).</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: Sí</p> <p>Objectius a assolir: Analitzar si es necessari o no ampliar les titulacions adients per aquest programa de doctorat. Adequar-se a la interdisciplinarietat de la recerca actual.</p> <p>Accions proposades: Anàlisi de les demandes dels candidats Valoració Aprovació de noves titulacions, si cal</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 21/10/2019</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Anàlisi i valoració realitzades. Pendent d'aprovació per part de la Comissió Acadèmica del Programa</p>
<p>900.M.4.2016</p>	<p>Establiment de requisits per poder defensar una tesi com a compendi de publicacions</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: No hi ha una concreció a nivell d'universitat sobre quins són els requisits per poder defensar una tesi com a compendi de publicacions.</p> <p>Implica No</p>

	<p>la memòria verificada?:</p> <p>Objectius a assolir: - Concreció a nivell de programa d'aquests requisits - Adequació a la normativa del curs 2016/2017</p> <p>Accions proposades: Aprovació dels criteris en Comissió Acadèmica, d'acord amb la normativa actual. Publicitat dels acords</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 21/10/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Acord dels criteris per part de la Comissió Acadèmica del programa</p> <p>Resultats obtinguts: Normativa pròpia del programa per poder defensar una tesi com a compendi de publicacions. Disponible al web de l'Escola de Doctorat</p>
<p>900.M.5.2016</p>	<p>Creació d'una intranet pròpia del programa</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: S'ha observat que cal una millora de la intercomunicació entre els membres de la Comissió Acadèmica del programa.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Agilitzar les admissions al programa i la presa de decisions en relació amb les funcions que té assignades la Comissió Acadèmica del programa.</p> <p>Accions proposades: Concretar els continguts de la intranet Crear l'eina informàtica Validar-ho per part de la Comissió Acadèmica</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 21/10/2018</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>900.M.6.2016</p>	<p>Millora de la informació en web</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: No està disponible públicament la informació sobre la presentació del Pla de Recerca, d'acord amb allò que té estipulat el programa</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>Objectius a assolir: Publicitar les convocatòries del Pla de Recerca</p> <p>Accions proposades: Valorar si es possible aprofitar el web del departament per fer un apartat sobre el doctorat o la informació es pot incorporar via Escola de Doctorat. Publicar les convocatòries, dates clau, continguts mínims, tribunals i altres aspectes concrets</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 21/10/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La informació sobre la gestió del programa es penjarà al web de l'EEBE. La pàgina està en construcció.</p>
<p>900.M.7.2016</p>	<p>Millorar la informació sobre resultats del programa</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: Els indicadors relatius a la qualitat del programa formatiu que proporciona la universitat, així com els indicadors dels resultats, no es tenen en el moment necessari. Perquè aquestes dades puguin ser útils s'haurien de tenir a final de cada curs acadèmic a fi que la Comissió Acadèmica les pogués analitzar.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: - Millorar la planificació del programa - Tenir un coneixement més immediat sobre la realitat del programa i dels doctorands</p> <p>Accions proposades: Valorar quines són les dades clau que seria convenient recollir Elaborar un formulari de finalització de tesi amb informació rellevant pel programa Recollir les dades cada curs acadèmic</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 25/10/2019</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>900.M.8.2017</p>	<p>Obtenció de dades d'inserció laboral dels titulats en el programa</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Les dades d'inserció laboral dels doctors del programa només es coneixen a partir de les enquestes de l'AQU i fan referència a tot l'àmbit tècnic de totes les universitats catalanes. Es considera interessant fer un seguiment dels titulats del programa per obtenir la taxa d'ocupació, si aquesta ocupació és l'adequada al nivell assolit.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>assolir: les competències dels titulats que beneficiïn la seva inserció laboral a nivell del grau de doctor/a.</p> <p>Accions proposades: Elaborar una eina d'avaluació que reflecteixi la situació dels titulats una vegada obtenen el títol de doctor/a. Crear una comissió per elaborar una enquesta i determinar-ne la periodicitat. Aplicar l'enquesta. Fer una valoració dels resultats i avaluar si cal prendre mesures correctores en la formació dels doctorands.</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 15/12/2020</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>900.M.9.2018</p>	<p>Millora d'eines per avaluar el grau de satisfacció dels doctorands</p> <p>Càrrec: Coordinadora del programa</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Es troba a faltar una avaluació sistemàtica de les valoracions que sobre el programa de doctorat fan els alumnes. Es detecta un grau d'implicació dels doctorands baix però seria necessari crear una eina d'avaluació pròpia que permeti mesurar el grau de satisfacció dels doctorands en les diverses fases de realització de la tesi i que possibiliti prendre mesures, si calen.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Elaborar una eina d'avaluació que reflecteixi l'opinió dels doctorands i incentivar la seva participació.</p> <p>Accions proposades: 1. Crear una comissió a fi d'elaborar una enquesta que valori la qualitat docent, els equipaments, el seguiment del director, els serveis tecnològics, etc. 2. Presentar l'enquesta i una proposta de periodicitat a la CA. 3. Passar l'enquesta als doctorands. 4. Analitzar els resultats i mirar si cal prendre mesures de millora.</p> <p>Abast: Ciència i Enginyeria dels Materials</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 10/1/2020</p> <p>Estat: No iniciada</p>

Pel que fa a les propostes de millora d'abast transversal vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

Valoració global del Pla de Millora

S'ha implantat un "Formulari d'accés al programa" (M.2.2016) que ha permès una millor distribució dels doctorands i disminuir la taxa d'abandonaments. S'han regulat els "Requisits per poder defensar una tesi per compendi de publicacions" (M.4.2016), d'acord amb la normativa de la universitat

S'ha prioritzat la "Millora de la informació del programa" (M.6.2016) en un web específic i està en procés l'"Anàlisi de les titulacions d'accés" (M.3.2016).

Es deixa en segon terme la "Millora de la informació dels resultats del programa" (M.7.2016) que permeti tenir una anàlisi puntual dels resultats i la "Creació d'una intranet" (M.5.2016) pròpia del programa que faciliti la comunicació interna de la comissió acadèmica i també amb la resta de professors del programa.

La "Creació d'eines per mesurar el grau de satisfacció dels doctorands" (M.9.2018) i l'"Obtenció de dades d'inserció laboral" (M.8.2017) s'implementaran en darrer lloc.

4. Evidències

En aquest apartat cal introduir les evidències que suporten l'informe d'acreditació. Aquestes evidències han d'estar disponibles i accessibles per als membres del Comitè d'Avaluació Externa (CAE).

Nom de l'evidència	Localització (URL)
Taxa abandonament (dades GPAQ)	https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=doctorat
Procediment per defensa Pla de Recerca	https://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat
Avaluació DAD Model	https://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat http://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/impresos
Criteris de presentació de la tesi per compendi d'articles	https://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normativa/normatives-especificques
Evidències Standard 1	https://doctorat.upc.edu/ca/programes/ciencia-enginyeria-materials
Informació relativa als estudis de doctorat	https://doctorat.upc.edu/ca/programes/ciencia-enginyeria-materials
Programes de mobilitat	https://www.upc.edu/sga/ca/Mobilitat
Inserció laboral dels titulats	http://www.aqu.cat/estudis/doctorats/index.html#.WjJIZciHct
Informació sobre el professorat	https://futur.upc.edu/
Informes de verificació, seguiment i acreditació	https://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat
Tesis co-dirigides per joves doctors	Document intern http://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat
Projectes R+D+i	Document propi https://doctorat.upc.edu/ca/programes/ciencia-enginyeria-materials , apartat tesis i resultats
Membres estrangers en tribunals de tesi	Document intern http://eebe.upc.edu/ca/estudis/estudis-de-doctorat
Enquestes als estudiants	https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/insercio-laboral/enquestes-a-doctors
Infraestructures habituals vinculades al programa	https://www.upc.edu/ccp/ http://biomaterials.upc.edu/ca http://www.cdaltec.com/default.htm http://multiscale.upc.edu/en https://grpfm.upc.edu/ca/tecnicas-experimentals/microscopia-optica-de-polaritzacio-1 https://www.upc.edu/sct/es/laboratori/5/laboratorio-microscopia-electronica.html
Infraestructures externs habituals	http://ibecbarcelona.eu/ca/ http://www.ccit.ub.edu/CA/home.html



Informe de seguiment i d'acreditació d'universitat dels programes de doctorat (ISAU-PD)

**Aprovat per la Junta de l'Escola de Doctorat
23 de febrer de 2018**

Informe de seguiment i d'acreditació d'universitat dels programes de doctorat (ISAU-PD)

Índex

1. Informació de context	pàg. 3
1.1. El seguiment i l'acreditació de la qualitat dels ensenyaments oficials de doctorat a la UPC	
1.2. El procés de seguiment dels programes de doctorat a la UPC	
1.3. El procés d'acreditació dels programes de doctorat a la UPC	
2. Informació relativa als informes d'acreditació (IAPD) i de seguiment (ISPD) dels programes de doctorat.....	pàg. 6
2.1. Desenvolupament de l'estàndard 1. Qualitat del programa formatiu	
2.2. Desenvolupament de l'estàndard 2. Pertinència de la informació pública.	
2.3. Desenvolupament de l'estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat.	
2.4. Desenvolupament de l'estàndard 4. Adequació del professorat.	
2.5. Desenvolupament de l'estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.	
2.6. Desenvolupament de l'estàndard 6. Qualitat dels resultats.	
3. Accions de millora a nivell transversal.....	pàg. 14
3.1. Proposta d'accions de millora transversal al seguiment actual	
4. Consideracions generals sobre l'activitat realitzada	pàg. 26
5. Responsables de l'elaboració i la validació de l'Informe d'acreditació i seguiment dels programes de doctorat de la Universitat Politècnica de Catalunya (ISAU-PD).....	pàg. 28
Annex I. Informes d'acreditació dels programes de doctorat objecte d'acreditació 2018 per AQU Catalunya	pàg. 29
Annex II. Informes de seguiment dels programes de doctorat objecte de seguiment 2018 per AQU Catalunya	pàg. 30

1. Informació de context

El procés d'acreditació de les titulacions oficials de doctorat de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) que s'enceta enguany, implica els 24 programes de doctorat que es van verificar l'any 2012 i que van fer el seu primer informe de seguiment l'any 2016. D'aquests 24 programes només 23 han elaborat el seu informe d'acreditació atès que el d'Enginyeria i Infraestructures del transport ha decidit iniciar el procés d'extinció a la vista dels resultats de l'informe de seguiment. A més, hi ha el 6 programes de doctorat Erasmus, que al no ser prorrogats per la Comissió Europea també han iniciat el procés d'extinció.

D'altra banda, enguany, 19 programes de doctorat que es van verificar l'any 2013 han fet el seu primer informe de seguiment.

Tot seguit es relacionen els programes de doctorat que enguany han elaborat i implementat el seu informe de seguiment (ISPD) o d'acreditació (IAPD) amb indicació de la data de verificació:

Títol del programa de doctorat	Data de verificació	Any primer ISPD	Any IAPD
Administració i direcció d'empreses	28/12/2012	2017	2018
Arquitectura de computadors	28/12/2012	2017	2018
Arquitectura, energia i medi ambient	28/12/2012	2017	2018
Ciència i enginyeria dels materials	28/12/2012	2017	2018
Computació	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria ambiental	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria biomèdica	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria civil	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria de la construcció	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria de processos químics	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria del terreny	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria elèctrica	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria i infraestructures del transport	28/12/2012	2017	<i>En extinció</i>
Enginyeria nuclear i de les radiacions ionitzants	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria sísmica i dinàmica estructural	28/12/2012	2017	2018
Enginyeria tèrmica	28/12/2012	2017	2018

Estadística i investigació operativa	28/12/2012	2017	2018
Gestió i valoració urbana i arquitectònica	28/12/2012	2017	2018
Intel·ligència artificial	28/12/2012	2017	2018
Matemàtica aplicada	28/12/2012	2017	2018
Polímers i biopolímers	28/12/2012	2017	2018
Projectes arquitectònics	28/12/2012	2017	2018
Recursos naturals i medi ambient	28/12/2012	2017	2018
Urbanisme	28/12/2012	2017	2018
Anàlisi estructural	23/07/2013	2018	***
Automàtica, robòtica i visió	23/07/2013	2018	***
Ciència i tecnologies aeroespacials	25/09/2013	2018	***
Ciències del mar	25/09/2013	2018	***
Enginyeria electrònica	25/09/2013	2018	***
Enginyeria òptica	25/09/2013	2018	***
Enginyeria telemàtica	23/07/2013	2018	***
Enginyeria tèxtil i paperera	25/09/2013	2018	***
Fotònica	23/07/2013	2018	***
Sostenibilitat	25/09/2013	2018	***
Tecnologia de l'arquitectura, de l'edificació i urbanisme	25/09/2013	2018	***
Teoria del senyal i comunicacions	23/07/2013	2018	***
Teoria i història de l'arquitectura	25/09/2013	2018	***
Tecnologia agroalimentària i biotecnologia	25/07/2013	2018	***
Enginyeria mecànica, fluids i aeronàutica	23/07/2013	2018	***
Física computacional i aplicada	23/07/2013	2018	***

Taula 1: Relació de programes de doctorat que realitzen informe de seguiment o d'acreditació l'any 2018

A l'**Annex I** del present informe s'inclouen els informes de seguiment dels programes verificats l'any 2013 i a l'**Annex II** els informes d'acreditació dels que es van verificar l'any 2012.

1.1 El seguiment i l'acreditació de la qualitat dels ensenyaments oficials de doctorat a la UPC

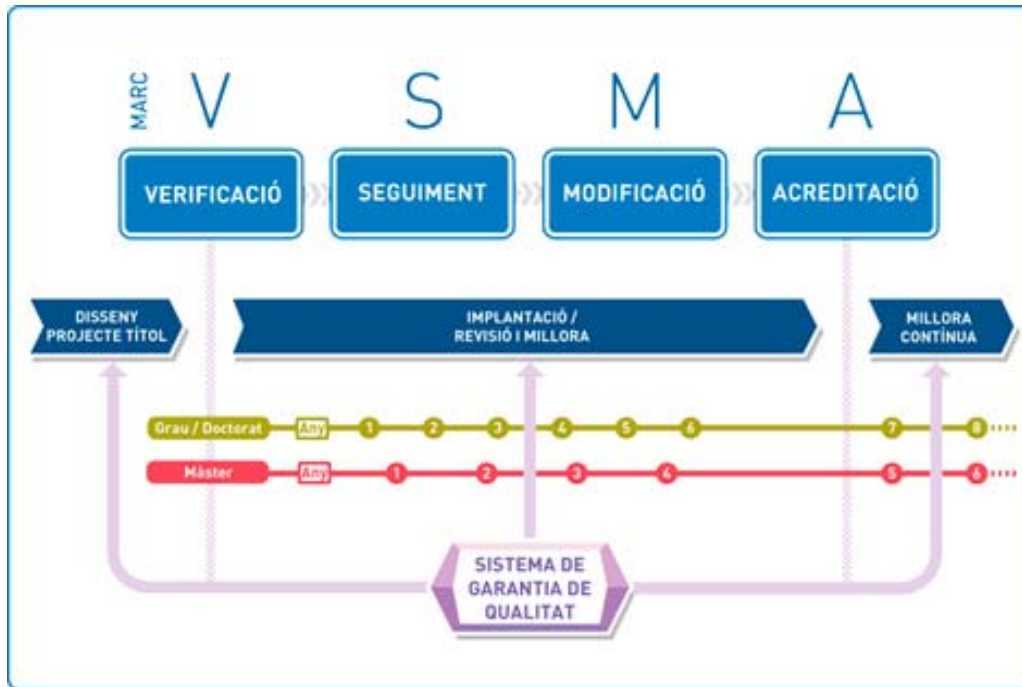
El Marc per a la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació dels títols oficials (MVSMA) vincula aquests processos d'avaluació de la qualitat que se succeeixen al llarg de la vida dels ensenyaments, amb l'objectiu d'establir uns lligams coherents entre tots ells i de promoure una major eficiència en la seva gestió, sempre amb la vista posada en la millora dels ensenyaments.

Les titulacions de grau, màster i doctorat, per tenir validesa oficial, s'han de sotmetre a un procés d'avaluació *ex ante*, que és la Verificació, i a un procés d'avaluació *ex post*, l'Acreditació, que consisteix en comprovar que el pla d'estudis s'està duent a terme d'acord amb el projecte inicial.

Entre tots dos processos es programa el procés de Seguiment de les titulacions, que pot incloure, o no, propostes de Modificació. En el cas que les modificacions incideixin en la definició administrativa del títol o en les seves característiques acadèmiques essencials, comportaran iniciar un nou procés de verificació del títol.

L'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) és l'organisme responsable dels processos de verificació, seguiment, modificació i acreditació de les titulacions oficials que s'imparteixen a les universitats del sistema universitari català. Aquesta Agència, a finals del 2014, va aprovar adaptar el procés de seguiment al procés d'acreditació de titulacions amb la idea d'entendre aquests dos processos en un de sol i amb l'objectiu que la documentació emprada en el seguiment coincideixi amb la necessària per a l'acreditació.

En la següent imatge es recullen els processos del Marc VSMA i la seva vinculació amb el SGIQ:



L'Escola de Doctorat de la UPC és la unitat acadèmica encarregada de l'organització, coordinació i supervisió dels ensenyaments que condueixen a l'obtenció del títol de doctor o doctora.

Per tant el seu àmbit de competència és organitzar el doctorat a la Universitat i una de les seves funcions és vetllar per la qualitat dels programes de doctorat.

Les funcions de l'Escola de Doctorat es poden consultar a l'enllaç <http://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/funcions>

El sistema de garantia interna de la qualitat (SGIQ) de l'Escola de Doctorat defineix el marc pel qual es regeixen tots els programes de doctorat de la UPC. <https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat>

D'altra banda el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) dona suport als òrgans de govern de la universitat en el disseny, implementació i seguiment dels processos de planificació i avaluació institucional i acadèmica, d'acord amb les directrius, els objectius de la institució i la legislació i normativa vigent. Amb la finalitat de garantir la qualitat en els seus diferents àmbits d'actuació,, una de les seves funcions és la d'impulsar i coordinar el disseny i la implementació dels Sistemes de Garantia Interna de la Qualitat, així com el seguiment i l'acreditació dels programes de doctorat.

Els estàndards valorats tan en els Informes de seguiment (ISPD) com en els Informes d'acreditació (IAPD) dels programes de doctorat per reflexionar sobre el desenvolupament del pla d'estudis són:

- Estàndard 1 Qualitat del programa formatiu*
- Estàndard 2 Pertinència de la informació pública*
- Estàndard 3 Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat*

Estàndard 4 Adequació del professorat

Estàndard 5 Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

Estàndard 6 Qualitat dels resultats

Per facilitar la generació i seguiment del pla de millora, la UPC disposa de l'aplicació anomenada Seguiment i Acreditació de les Titulacions - SAT <https://gpaq.upc.edu/seguimentiacreditacio/> administrada pel GPAQ que permet simplificar i facilitar la generació dels informes de seguiment (ISPD) i acreditació (IAPD) dels programes de doctorat, d'acord amb els requeriments d'AQU Catalunya.

1.2. El procés de seguiment dels programes de doctorat (ISPD) a la UPC

A partir d'una proposta de millora de l'anterior informe de seguiment d'universitat dels programes de doctorat (ISU-PD), s'ha elaborat el Sistema de Garantia interna de Qualitat (SGIQ) de l'Escola de Doctorat i s'ha sol·licitat la seva certificació.

El SGIQ estableix, entre altres, el procediment per al seguiment dels programes de doctorat. Aquest procediment és el mateix que van seguir els programes que durant el curs 2016/17 i que ha consistit en:

- Convocar als responsables acadèmics dels programes de doctorat objecte del seguiment en aquest curs i al personal de gestió implicat a una sessió informativa sobre el procés a seguir i els estàndards a avaluar. En la mateixa sessió es va presentar l'aplicació Seguiment i Acreditació de les Titulacions - SAT <https://gpaq.upc.edu/seguimentiacreditacio/> administrada pel GPAQ
- Lliurar un model pautat d'informe de seguiment i el calendari de treball per a la tramesa dels informes de seguiment de cada programa al GPAQ, que en fa la revisió tècnica.
- Durant tot el període en que les unitats han estat treballant en l'anàlisi i elaboració de l'Informe, des del GPAQ se'ls ha ofert un servei de suport tècnic, assessorament i resolució d'incidències. Al final del procés s'ha elaborat i tramès als responsables de cada programa un informe de revisió tècnica de l'ISPD amb les recomanacions orientades a la millora del mateix.
- Els informes de seguiment junt amb l'ISAU-PD seran aprovats en Junta d'Escola amb vistiplau previ de la Comissió Permanent.

1.3. El procés d'acreditació dels programes de doctorat (IAPD) a la UPC

El procés d'acreditació endegat per AQU Catalunya consisteix en:

- Elaborar un informe valoratiu, seguint un format pautat, en què s'analitzen diversos aspectes (estàndards) del programa de doctorat.
- Adjuntar documentació de suport (evidències), fonamentalment indicadors i resultats d'enquestes de satisfacció, en la majoria de casos mitjançant enllaços a documents ja disponibles.

- Proposar un pla de millora del programa de doctorat que ha d'incloure les accions de millora identificades.
- Un Comitè d'Avaluació Externa (CAE), nomenat per AQU, analitza l'informe, revisa les evidències i fa una visita al centre/unitat acadèmica responsable del programa de doctorat, d'un o més dies, durant la qual s'entrevista amb diversos grups d'interès (equip directiu, professorat, estudiantat, etc), visita les instal·lacions i analitza in situ, si escau, més documentació. Posteriorment, emet un informe que eleva a AQU.
- Finalment, per a cada programa de doctorat de manera individualitzada i en el moment en què legalment pertoca, AQU, mitjançant la comissió específica d'avaluació de la branca de coneixement pertinent, emet l'Informe d'Accreditació de cada titulació.
- El resultat de l'acreditació pot ser favorable o desfavorable, estructurat en quatre nivells: Acreditat en progrés d'excel·lència, Acreditat, Acreditat amb condicions (que implica la necessitat d'elaborar determinades propostes de millora i fer-ne un seguiment al cap de 2 anys), No acreditat (que implica desprogramació).
- Opcionalment, es pot optar a realitzar el procés i visita d'acreditació en anglès.

Enguany s'han elaborat els primers informes d'acreditació de programes de doctorat a la UPC.

El procés seguit en aquesta primera edició va començar amb dues reunions convocades pel director de l'Escola de Doctorat i en les que també va participar el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ). En la primera reunió, celebrada el 19 d'octubre de 2017, es van presentar als coordinadors dels programes de doctorat objecte d'acreditació les orientacions sobre els estàndards a avaluar i les pautes per elaborar l'informe d'acreditació així com les eines disponibles per poder extreure la informació adient. La segona va tenir lloc el 8 de novembre de 2017, i el seu objectiu era aclarir dubtes i aportar informació sobre la resposta de l'AQU als informes de seguiment del 2016.

Tot seguit la Comissió Acadèmica de cada programa de doctorat (CAPD), un cop analitzat l'informe de valoració del seguiment del PD i a partir d'aquest, nomena els integrants del Comitè d'Avaluació Interna (CAI) i planifica el procés d'elaboració de l'informe d'acreditació.

A partir d'aquí, el CAI elabora l'informe d'acreditació i l'envia al GPAQ que fa la revisió tècnica dels continguts i de la seva adequació a la normativa vigent.

Després de la revisió, el CAI introdueix els canvis i modificacions derivades de les propostes pel GPAQ i el publica en el web de cada programa de doctorat. En paral·lel, es programen reunions amb responsables de grups de recerca vinculats amb el programa de doctorat per tal de recollir suggeriments i aportacions a incloure en el document final que s'ha d'aprovar per la CAPD.

- D'acord amb el procediment descrit al SGIQ per a l'acreditació, i de la mateixa forma en la que s'ha fet pel seguiment, l'Escola de Doctorat rep els informes d'acreditació de cada programa i, en base als mateixos, elabora l'informe ISAU-PD tenint en compte les valoracions tècniques i acadèmiques.

- Els informes d'acreditació junt amb l'ISAU-PD seran aprovats en Junta d'Escola amb visticplauprevi de la Comissió Permanent.
- L'ISAU-PD, un cop aprovat, es fa arribar a AQU Catalunya a través del GPAQ.

2. Informació relativa al desenvolupament dels processos de seguiment i acreditació dels programes de doctorat a la UPC

En aquest apartat es descriuen les principals accions que l'Escola de Doctorat de la UPC ha impulsat per orientar, facilitar i donar suport al desenvolupament operatiu dels programes de doctorat agrupades al voltant dels estàndards valorats en els ISPD.

<i>Estàndard 1</i>	Qualitat del programa formatiu
<i>Estàndard 2</i>	Pertinència de la informació pública
<i>Estàndard 3</i>	Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat
<i>Estàndard 4</i>	Adequació del professorat
<i>Estàndard 5</i>	Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
<i>Estàndard 6</i>	Qualitat dels resultats

2.1. Informació relativa al desenvolupament de l'estàndard 1. Qualitat del programa formatiu.

Les memòries verificades de tots els programes de doctorat i els informes de seguiment i d'acreditació que es vagin generant, així com els corresponents informes d'avaluació externa d'AQU Catalunya són uns clars indicadors de la qualitat dels diferents programes de doctorat, i es publiquen a l'apartat corresponent de la fitxa de cada programa en el web de l'Escola de Doctorat: <http://doctorat.upc.edu/ca/programes/llistat-per-ambit>

Pel que fa als indicadors, la Institució posa a l'abast de la comunitat el Portal de Dades i Indicadors de la UPC <http://www.upc.edu/portaldades>, una aplicació que ofereix una completa relació d'informació estadística i de suport per a les unitats, entre la que podem trobar la web de Dades Estadístiques i de Gestió <http://www.upc.edu/dades/> que ha estat la font principal de dades per a la realització d'aquest seguiment.

Les dades específiques pels programes de doctorat es troben a l'enllaç: <https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=doctorat>

En els ISPD i els IAPD de cada programa de doctorat, s'informa de les modificacions realitzades i es recullen les propostes de millora. De la revisió d'aquests informes de seguiment i d'acreditació, l'Escola de Doctorat n'extreu propostes de millora de caire transversal.

Atès que en l'informe anterior es va detectar que la informació significativa requerida per a cada programa es trobava dispersa en diferents pàgines web de la UPC, enguany s'ha treballat en la millora de la fitxa actual de cada programa en el web de l'Escola de Doctorat. En concret s'hi ha afegit una pestanya on es poden trobar, a més de la memòria verificada, els informes de seguiment i d'acreditació amb les seves corresponents avaluacions per part de l'AQU.

Tal com es descriu amb més detall en l'apartat següent sobre pertinència de la informació pública, el procés de revisió del web de l'Escola de Doctorat que s'està duent a terme contempla accions per garantir la publicació i actualització constant dels indicadors necessaris per avaluar la qualitat dels diferents programes de doctorat.

2.2. Informació relativa al desenvolupament de l'estàndard 2. Pertinència de la informació pública.

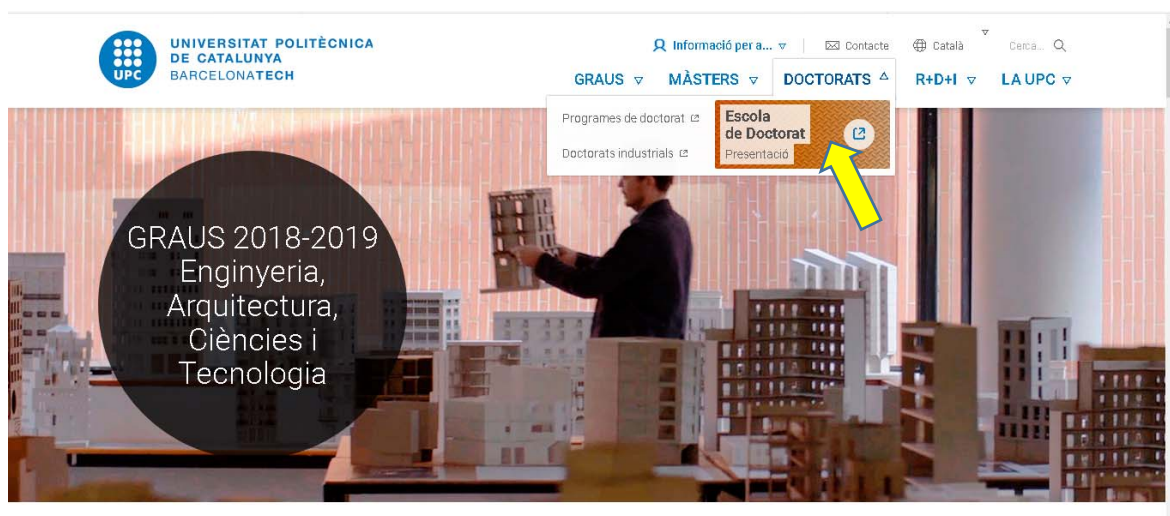
La universitat ha posat en marxa durant 2017 un nou web <https://www.upc.edu/ca> en el que organitza de manera adequada la informació institucional i acadèmica per a tots els grups d'interès. Els continguts s'han reestructurat funcionalment per a que siguin localitzats de manera més entenedora, i millorar així l'experiència de l'usuari. El nou web, presenta un triple arbre de navegació: *continguts destacats* (amb accés directe a la informació de grau, màster, doctorat, I+D+I i a la UPC), *continguts del web* (que es reproduïx al peu de totes les pàgines), i *portals* amb informació seleccionada per a cada perfil d'usuari, tant extern (futurs estudiants, estudiants internacionals, empreses i mitjans de comunicació) com intern (estudiants, PDI, PAS y Alumni).

La nova imatge d'aquest web s'ha desenvolupat amb software lliure aplicant els principis de *responsable web design*. Així, el web s'adapta automàticament a la pantalla o al navegador que l'usuari estigui fent servir (tauleta, PC, smartphone, etc.) amb indifferències de les seves característiques. Aquesta millora ha comportat també reduir el pes de cada pàgina i la configuració dels servidors per a augmentar la velocitat de visualització.

Respecte a la versió anterior, en el web ara es poden trobar apartats específics tals com l'agenda de la institució, la sala de premsa, el portal per a futurs estudiants i per a l'empresa.

A més, el web convida als usuaris a fer comentaris y suggeriments sobre el mateix a través del correu info.web@upc.edu.

En aquest web, la informació és disponible en català, castellà i anglès i es pot accedir a través d'un únic filtre al contingut general dels estudis de doctorat (web de l'Escola de Doctorat <https://doctorat.upc.edu/es>)



La pàgina web de l'Escola de Doctorat s'ha consolidat com la pàgina específica que recull i manté al dia la informació de les activitats dels estudis de doctorat a la UPC. Aquest web proporciona als doctorands/doctorandes de nou ingrés i als doctorands/doctorandes que ja han iniciat els estudis, tota la informació necessària, tan pel que fa a l'oferta formativa com als procediments a seguir durant tots els estudis <http://doctorat.upc.edu/ca>

En aquesta pàgina hi ha publicada informació sobre els estudis i programes de doctorat de la UPC, el sistema de garantia interna de qualitat, els processos d'admissió i accés, els requisits d'accés, la informació de matrícula, el calendari acadèmic, els requisits dels candidats estrangers, els preus i serveis, assegurances, el procés de realització del doctorat, els procediments r pel dipòsit i defensa de la tesi, els programes d'intercanvi internacional, els ajuts internacionals i la normativa de doctorat.

Aquesta informació és accessible a tots els interessats i conté els requisits d'informació pública i d'indicadors recollits a les taules 1.1 i 1.2 de l'apartat 3.2 Pertinença de la informació pública de la Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat d'AQU Catalunya.

La pàgina web s'ha avaluat de manera adequada per a la informació pública, però després d'haver realitzat els informes de seguiment i d'acreditació dels programes i per tant, haver valorat a través de tots els programes de la universitat la pertinença de la informació pública, es constata la millora continua del web de l'Escola en quant a imatge i contingut.

Tal i com es va reflectir en el pla de millora de l'ISU de l'Escola de Doctorat, el web esdevé un espai de revisió i actualització del contingut constatat. Per aquest motiu, el PAS de la Unitat de Doctorat, que és la unitat tècnica de gestió del Servei de Gestió Acadèmica que dona suport a l'Escola de Doctorat té assignat en el seu perfil elaborar propostes de millora i actualització del contingut del web de manera activa durant tot el curs.

Arran de l'informe de seguiment de l'Escola de Doctorat aprovat en Junta d'Escola de 15 de desembre de 2016, des de la Unitat de Doctorat s'ha estat treballant en l'actualització d'apartats i contingut de tot el web. Els principals apartats que s'han actualitzat/millorat són:

Dimensió	Contingut
Accés al programa de doctorat	Memòria de verificació Informe de Seguiment Informe d'acreditació
Tesi doctoral	Procediment per al dipòsit i defensa de tesi Documents vinculats al dipòsit i defensa de tesi Incorporació del tribunal avaluador de la tesi doctoral (i enllaç al seu CV)

Ara per ara, i després de treballar en l'actualització d'aquests apartats, es desprèn també com a millora l'actualització de la imatge del web en la línia general que ho ha

fet el web institucional de la UPC. En aquesta nova imatge, es treballarà per millorar el contingut actual dels següents continguts i indicadors:

Dimensió	Contingut
Accés al programa de doctorat	Beques
Planificació operativa	Sistema de garantia interna de la qualitat
Professorat	Professorat del programa
Dimensió	Indicadors
Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge	Satisfacció dels directors de tesi amb els estudis

Les webs específiques de cada programa de doctorat, amplien la informació pública requerida sobre el desenvolupament operatiu del pla d'estudis. L'enllaç a cadascuna d'aquestes webs es troba a la fitxa de cada programa <https://doctorat.upc.edu/es/programas/lista-ambito-investigacion>

La informació relacionada amb el desenvolupament acadèmic dels cursos, i per tant, el detall que els estudiants d'un estudi concret han de conèixer (planificació de les activitats formatives, avaluació, materials, ...) és d'accés restringit a través de les intranets dirigides exclusivament als estudiants matriculats.

S'ha continuat amb l'edició electrònica d'un butlletí adreçat a l'estudiantat amb informació sobre estudis, beques, pràctiques a empreses, etc. El número d'exemplars publicats hores d'ara puja a més de quaranta: <http://www.upc.edu/comunicats/e-estudiantat/>

2.3. Informació relativa al desenvolupament de l'estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat.

Una de les propostes de millora identificades a l'informe de seguiment dels programes de doctorat aprovat en junta d'escola de 15 de desembre de 2016 va ser sol·licitar a AQU la certificació del Sistema de Garantia interna de Qualitat de l'Escola de Doctorat.

L'estat actual és que aquest sistema està definit, implantat i en procés de certificació.

Una vegada finalitzi el procés de certificació del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat (SGIQ), l'Escola de Doctorat ha previst publicar-ho en obert i en un apartat específic del web a <http://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat>. De moment, i de manera provisional, es publicarà el document aprovat en Junta d'Escola de data 23/02/2018.

El SGIQ és d'aplicació a tots els programes de doctorat de la UPC, i en aquest, es descriuen ls processos clau de verificació, seguiment, modificació i acreditació dels programes de doctorat d'acord al marc general establert per a tota la UPC. Marc VSMA-UPC <http://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca>

Verificació: Tots els programes de doctorat de la UPC han estat dissenyats, aprovats i verificats d'acord amb la Guia per a l'elaboració i la verificació de les propostes de programes de doctorat d'AQU. Actualment, el SGIQ de l'Escola de Doctorat recull el procediment de verificació.

Seguiment: Els processos de seguiment, implantats per primer cop en el curs 15/16, van ser dissenyats per a la reflexió interna de cada programa i per detectar les millores, d'acord amb el SGIQ de l'Escola de Doctorat i la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat d'AQU. Els informes de seguiment es publicaran en el web de l'Escola de Doctorat de la UPC.

Modificació. Si alguna de les propostes de millora incloses als informes de seguiment són modificacions substancials que comporten alteracions en l'estructura o la naturalesa i objectius del programa de doctorat, aquest s'ha de sotmetre al procés de modificació d'acord amb el SGIQ de l'Escola de Doctorat

Acreditació. Els programes de doctorat objecte enguany d'acreditació es sotmeten al procés definit al SGIQ de l'Escola de Doctorat. Tots els informes relatius a la qualitat dels programes de doctorat es podran consultar a <https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat>.

El SGIQ de l'Escola de Doctorat disposa d'un procediment intern de revisió periòdica que garanteix la millora continuada.

El SGIQ de l'Escola de Doctorat està adaptat a la gestió descentralitzada dels programes de doctorat a les unitats gestores.

Arran de l'anàlisi dels informes de seguiment del curs anterior i els indicadors i evidències que AQU identifica com a fonamentals, l'Escola de Doctorat va incloure a les propostes de millora del informe de seguiment una nova enquesta per tal de recollir el grau de satisfacció dels directors de tesi. L'enquesta es passarà a setembre de 2018 als directors i directores de tesi.

A més de l'enquesta d'AQU als egressats, l'Escola de Doctorat valora com a una molt bona pràctica per al seguiment i millora dels programes que de manera particular, els programes disposin d'una enquesta pròpia per a titulats.

Recentment s'ha revisat i aprovat la modificació de la normativa acadèmica dels estudis de doctorat per adaptar-la als processos de gestió descrits al SGIQ de l'Escola de Doctorat. <https://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normatives/normativa-academica-doctorat-cq117-2017-cat.pdf>

2.4. Informació relativa al desenvolupament de l'estàndard 4. Adequació del professorat.

De la revisió dels ISPD i IAPD de cada programa de doctorat se'n extreu la conclusió que tots disposen de professorat amb el perfil i l'experiència necessària per a la direcció de tesis doctorals en el seu àmbit de coneixement.

Els requisits per dirigir una tesi doctoral a la UPC estan definits a l'article 27. Doirectors i Directores de tesi del reglament de Règim interns de l'Escola de Doctorat <file:///C:/Users/geni%20miranda/Downloads/reglament-de-regim-intern-de-lescola-de-doctorat-de-la-upc.pdf> i a la normativa acadèmica dels estudis de doctorat <https://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normatives/normativa-academica-doctorat-cq117-2017-cat.pdf> . Igual que ja es va manifestar en els informes de seguiment del curs passat, enguany, tant als d'acreditació com als de seguiment els

programes destaquen que treballen per tal que la majoria del professorat tingui un sexenni de recerca viu.

Alguns dels programes manifesten el seu interès en dissenyar accions de foment de la direcció de tesis doctorals alhora que demanen un major reconeixement d'aquesta tasca per part de la UPC. En aquest sentit, l'acord del Consell de Govern 139/2016 contempla un reconeixement de 4,5 punts d'activitat docent als directors de tesi en els tres anys posteriors a la data de la defensa.

A l'espera dels resultats de l'enquesta de satisfacció dels estudiants de doctorat que està previst passar durant el proper mes de setembre de 2018, segons la darrera enquesta (curs 2015-2016), la resposta global a la pregunta sobre si tenen un bon director de tesis és de 4,27 sobre 5 fet que evidencia la qualitat i adequació del professorat disponible. Cal destacar que el procés de seguiment i acreditació ha ajudat a conscienciar als responsables dels programes de la importància de l'enquesta. Per aquest motiu, s'espera que enguany la participació augmenti significativament.

Valorant els comentaris dels informes del curs passat i del corrent, l'Escola de Doctorat ha detectat la demanada dels programes en quant a augmentar la participació internacional del membres dels tribunals de tesi. Així, a partir de 2018, els pressupostos per a tribunals de tesi contempen un augment.

Al portal de la producció científica dels investigadors de la UPC: FUTUR es poden consultar les tesis doctorals dirigides i els projectes de recerca competitius així com altres activitats de tot el professorat de la UPC. <https://futur.upc.edu/>

En el quadre de comandament que es pot consultar a l'enllaç: <https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=doctorat> es poden trobar les dades sobre el nombre de directors de tesis defensades i el percentatge de sexennis vius dels directors de tesis defensades.

2.5. Informació relativa al desenvolupament de l'estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.

Als Informes de seguiment i d'acreditació de cada programa de doctorat, les unitats responsables fan constar la seva satisfacció amb els recursos materials de suport a l'aprenentatge propis i generals de la UPC dels que disposen.

La disponibilitat d'espais i infraestructures d'utilització per als diferents programes de doctorat, no ha variat substancialment respecte a la situació descrita a l'ISU-PD del curs passat. La posada en marxa de l'activitat acadèmica al campus EEBE, ha suposat l'augment d'espais i infraestructures pels programes de l'àmbit de l'enginyeria industrial. <https://eebe.upc.edu/es> La UPC disposa d'uns **espais a disposició dels** <http://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/espais-de-doctorat>

Pel que fa a espais i serveis generals de suport al doctorand (servei de Biblioteques, ICE, Oficina d'Acollida de la unitat de mobilitat d'estudiants (OMI) i el Gabinet de Relacions Internacionals i Empresa (GRI)), es manté el descrit a l'informe ISU-PD de 'any passat.

Pel que fa a la recollida d'informació dels grups d'interès, l'Escola de Doctorat passa una enquesta als doctorands cada dos cursos. La gestió de l'enquesta i l'elaboració de

les estadístiques es fa a través del GPAQ de la UPC mentre que l'anàlisi de dades, valoració i comunicació dels resultats es fa a l'Escola de Doctorat. <https://www.upc.edu/gpaq/ca/que-fem-1/estadistiques-i-enquestes> La darrera enquesta es va passar en el mes de juliol de 2016 (curs acadèmic 2015/16) i per tant, la propera s'ha previst passar-la durant el mes de setembre de 2018. <https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat/resultats-enquesta-de-doctorat>

D'acord amb el pla de millora definit a l'informe anterior, s'ha preparat una enquesta adreçada als directors de tesi, la qual es passarà per primera vegada a juny 2018. <https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat/resultats-enquesta-de-doctorat>

Respecte a GeDAD (eina de gestió per al document d'activitats del doctorand definida a l'informe anterior com a proposta de millora), hi ha hagut una reorientació de l'eina en quant al disseny degut a un canvi de la plataforma informàtica que la suporta. Per aquest motiu, la posada en marxa s'ha endarrerit.

2.6. Informació relativa al desenvolupament de l'estàndard 6. Qualitat dels resultats.

El doctorand de la UPC pot realitzar formació transversal seleccionant activitats d'interès personal per a la seva recerca (congressos, cursos, etc..) dintre i fora de la UPC. Per a cada curs, l'Escola de Doctorat publica l'oferta específica de formació transversal a desenvolupar a la UPC en el marc del doctorat i que es pot consultar a <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/formacio-transversal>. Addicionalment, els serveis de cada campus poden oferir cursos de formació d'orientació específica a la temàtica de cada programa de doctorat.

A aquesta oferta interna, a més, cal afegir la formació transversal que pot ser cursada a qualsevol de les universitats públiques catalanes. Aquesta oferta és resultat de les reunions de col·laboració entre les universitats catalanes i la Universitat d'Andorra (Associació catalana d'Escoles de Doctorat - ACED) que es realitzen trimestralment.

Aquestes activitats es registren al document d'activitats del doctorand (DAD) i a més, es poden incorporar a l'expedient acadèmic del doctorand o doctoranda. Per fer-ho, l'Escola de Doctorat analitza l'adequació de l'activitat (en cas que no estigui inclosa a l'oferta de formació transversal de l'Escola de Doctorat), que aquesta s'hagi superat. L'avaluació anual del doctorand es realitza mitjançant tot el que consti al DAD, que comporta tot allò que el doctorand ha realitzat per complir amb el seu pla de recerca i a més, amb altra formació que complementarà la seva formació en quant a recerca, transferència i tecnologia.

En el SGIQ es descriu el procediment per al dipòsit i la defensa de la tesi que ha estat dissenyat per garantir la qualitat de les tesis.

En l'apartat de la oferta formativa del web de l'Escola de Doctorat per a cada programa de doctorat hi ha una pestanya on es recull tota la informació sobre tesis llegides i els seus resultats. <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/polimers-biopolimers>

AQU recull l'opinió dels doctors egressats mitjançant una enquesta d'inscripció laboral i satisfacció triennal. La informació recollida per aquesta enquesta és global per àmbit i des de la UPC s'ha fet un suggeriment a AQU per tal que desgregui els resultats per programa de doctorat i així els responsables dels diferents programes disposaran

d'informació molt útil per analitzar la inserció laboral dels doctors i per identificar punts forts i febles del programa. <http://www.aqu.cat/estudis/doctorats/#.WDbp1X3Nx7E>

A més de l'enquesta d'AQU als egressats, l'Escola encoratjarà als programes que encara no ho fan a mantenir el contacte amb els titulats egressats en forma d'enquesta o a través de les xarxes socials.

Tots els programes de doctorat, en els seus ISPD i IAPD, fan una valoració dels indicadors següents:

- Nombre de tesis defensades a temps complet.
- Nombre de tesis defensades a temps parcial.
- Durada mitjana del programa de doctorat a temps complet.
- Durada mitjana del programa a temps parcial.
- Percentatge d'abandonament del programa.
- Percentatge de tesis amb la qualificació de cum laude.
- Percentatge de doctors amb menció internacional.
- Nombre de resultats científics de les tesis doctorals.
- Percentatge d'estudiants del programa de doctorat que han realitzat estades de recerca.
- Taxa d'ocupació.
- Taxa d'adequació de la feina als estudis.

La UPC lidera el nombre de convenis de de doctorat industrial en el marc del la Generalitat de Catalunya. En molts casos, es constata que algunes empreses (SEAT, Aigües de Barcelona, Telefónica, etc...) han signat convenis de doctorat industrial a totes les convocatòries demostrant així el seu interès i reconeixement cap els programes de doctorat a la UPC. <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/doctorat-industrial>

3. Accions de millora a nivell transversal

En aquest apartat, es recullen totes les accions de millora transversals identificades a partir de l'anàlisi dels ISPD i ASPD, plantejades en les diferents edicions de l'informe de seguiment i acreditació d'universitat (ISAU-PD) i que estiguin en curs o que s'hagin finalitzat després del darrer seguiment.

També es descriu l'estat de les propostes de millora proposades a l'ISU del curs passat.

3.1. Propostes d'accions de millora transversal identificades en el seguiment actual

- **Proposta de Millora 2018_1:** Publicar al web de l'Escola de doctorat, els acords (actes) de les reunions de la Junta i la Comissió Permanent.
- **Proposta de Millora 2018_2:** Implementar en el web de l'Escola de Doctorat el SGIQ (apartat qualitat)

3.2. Propostes d'accions de millora transversal d'edicions anteriors actualment en curs o finalitzades després del seguiment anterior

L'informe de seguiment d'Universitat dels programes de doctorat – ISUPD va identificar i descriure els següents propostes de millora transversal:

1. Desenvolupar i posar en marxa l'eina geDAD per al registre de les activitats del doctorand/a.
2. Implementar el SGIQ de l'Escola de Doctorat
3. Establir mesures per millorar la participació en l'enquesta UPC dels doctorands
4. Dissenyar un model d'enquesta de satisfacció dels directors de tesis
5. Revisió i actualització del web de l'Escola de Doctorat per completar la informació pública de cada programa.
6. Adaptar processos interns a la nova normativa acadèmica dels estudis de doctorat.

Propostes de millora transversals	Estat en el seguiment 2016	Estat en el seguiment 2018
Desenvolupar i posar en marxa l'eina geDAD per al registre de les activitats del doctorand/a.	En curs	REDEFINICA (EN CURS)
Implementar el SGIQ de l'Escola de Doctorat	En curs	En procés de certificació
Establir mesures per millorar la participació en l'enquesta UPC dels doctorands	No iniciada	Iniciada (actuacions)
Dissenyar un model d'enquesta de satisfacció dels directors de tesis	No iniciada	Finalitzat
Revisió i actualització del web de l'Escola de Doctorat per completar la informació pública de cada programa.	En curs	En curs
Adaptar processos interns a la nova normativa acadèmica dels estudis de doctorat.	En curs	Finalitzat

Taula 3 : Relació de **totes** les propostes de millora transversals introduïdes a l'aplicació SAT (Seguiment i Acreditació de les titulacions SAT).

Tant pels informes de seguiment com pels d'acreditació, es disposa d'una eina específica per a l'elaboració i seguiment del pla de millora. Arran de tot el que s'ha descrit a aquest ISAUPD, aquest és l'estat del Pla de Millora de l'Escola de Doctorat:

Accions de Millora

164.M.3.2016	Desenvolupar i posar en marxa l'eina geDAD per al registre de les activitats del doctorand/a.	
	Càrrec:	Director de l'Escola de Doctorat
	Origen:	seguiment

	<p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Per als programes de doctorat regulats pel Rd 99/2011 el document d'activitats del doctorand (DAD) s'entén com el document pel registre individualitzat de control de les activitats desenvolupades pel doctorand materialitzades en el corresponent suport i que ha de ser revisat pel director de la tesis i avaluat per la Comissió Acadèmica. Un cop matriculat en el programa, es materialitza per a cada doctorand un DAD personalitzat a efectes del registre de totes les activitats d'interès per al desenvolupament del doctorand d'acord amb el que reguli la universitat, la unitat responsable del programa o bé la mateixa Comissió Acadèmica. Anualment, la Comissió Acadèmica del programa avaluarà el Pla de Recerca i el DAD junt amb els informes que als efectes haurà d'emetre el tutor i el director de la tesis. Per a l'avaluació i defensa de la teia doctoral el DAD constituirà un instrument d'avaluació qualitativa que complementarà l'avaluació de la mateixa. Actualment el document DAD és un imprès en format word disponible en el web de l'Escola de Doctorat en el que es van registrant les activitats del doctorand des de que es matricula en el programa i fins al dipòsit de la seva tesi. El document individual de cada doctorand no es gestiona per la unitat gestora i per tant, no és possible l'accés en obert per a les parts implicades (doctorand/a, tutor/director, Comissió Acadèmica i Unitat Gestora). La redacció del document és progressiva i en l'actualitat només pot actualitzar-lo el doctorand que és qui té la darrera versió. En cas de voler consultar-lo la Comissió Acadèmica li ha de sol·licitar o bé, esperar a l'avaluació anual.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Disposar d'una aplicació informàtica per a la gestió del document d'activitats del doctorand DAD. Les principals funcionalitats han de ser la gestió del pla de recerca, les activitats i l'avaluació de competències assolides per part del doctorand. Els objectius de geDAD són: • Gestió de les activitats (estades en altre universitats o centres de recerca, convenis, assistència i presentacions en congressos, impartició de docència, seminaris, cursos, projectes de recerca, publicacions, ajuts i beques, etc). • Seguiment del progrés del doctorand/a • Avaluació anual del doctorand/a • Validació de les competències en recerca i transversals adquirides pels doctorands amb el seu pla de recerca (disseny i avaluació)</p> <p>Accions proposades: - Programar noves reunions amb UPCNET, PRISMA, Escola de Doctorat i SGA - Continuar amb les proves de l'actual aplicació informàtica geDAD (entorn proves) - Aprovar, si s'escau, la implantació de l'eina geDAD (incorporant les propostes de millora recollides en la fase de proves, valorar el cost de manteniment a UPCNET, etc). - En cas que no s'aprovi la implantació de l'eina geDAD elaborar una nova proposta de millora al respecte - Elaborar un manual d'us per als usuaris - Formació per als usuaris - Actualització web i processos doctorat incorporant aquest canvi</p> <p>Indicadors i valors esperats: Reorientació de la plataforma per al disseny de l'eina en la que es pugui gestionar el DAD i el dipòsit de la teia doctoral.</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 30/5/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Des de 2013 fins ara reunions amb UPCNET que han donat pas a la creació de l'aplicació informàtica geDAD. Des d'aquell moment, s'han anat realitzant proves (entorn de proves) per part d'una mostra de doctorands, membres de la Comissió Permanent, la direcció de l'Escola de Doctorat i SGA (Unitat de Doctorat). la Comissió CETIC de la UPC ha valorat reorientar la plataforma de l'eina i en endavant, no només es podrà gestionar el document d'Activitats sino que també el pla de recerca i</p>
--	--

	el dipòsit de tesi.
164.M.4.2016	<p>Implementar el SGIQ de l'Escola de Doctorat</p> <p>Càrrec: Director de l'Escola de Doctorat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: Enguany s'ha elaborat una primera versió del SGIQ de l'Escola de Doctorat per garantir tots els requisits per assegurar la qualitat de tots els programes de doctorat de la UPC.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Crear un grup de treball a l'Escola de Doctorat integrat per membres de la Comissió Permanent que revisin la versió actual del SGIQ i facin els canvis pertinents per assegurar-ne la qualitat. El mateix grup ha de redactar un procediment per fer el seguiment i garantir la implantació de les propostes de millora fruit dels procés de seguiment 2016.</p> <p>Accions proposades: - Dissenyar i implementar el sistema de qualitat per al seguiment de les activitats i els resultats dels programes de doctorat (Comissió Permanent). - Aprovar en Junta d'Escola el document de disseny i implementació del sistema de qualitat dels programes de doctorat i fer-ne el seguiment posteriorment. (Gener 2017) - Publicar el SGIQ en el web de l'Escola de Doctorat en data 30/01/2017.</p> <p>Indicadors i valors esperats: Procediments fonamentals i estratègics per a la qualitat desenvolupats</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 1/12/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Un grup de treball format pel Director i el Secretari de l'Escola de Doctorat, la Cap del Servei de Gestió Acadèmica i la Cap de la Unitat de Doctorat del SGA ha elaborat el SGIQ dels programes de doctorat de la UPC. El SGIQ ha estat aprovat per la Junta de l'Escola de Doctorat en la seva reunió de 23/02/2018. Una vegada s'hagi obtingut la certificació, el SGIQ es sonarà a conèixer a la comunitat UPC i es publicarà de manera interactiva junt amb els seus procediments al web de l'Escola de Doctorat.</p> <p>Resultats obtinguts: SGIQ en procés de certificació</p>

164.M.5.2016	Establir mesures per millorar la participació en l'enquesta UPC dels doctorands	
	Càrrec:	Director de l'Escola de Doctorat
	Origen:	seguiment
	Estàndard:	Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu
	Diagnòstic:	Pel que fa a la recollida d'informació dels grups d'interès, actualment la UPC recull l'opinió dels doctorands mitjançant una enquesta telemàtica biennal i a més, la unitat promotora de cada programa de doctorat pot disposar d'una enquesta particular o bé pròpia del centre en el que s'imparteix. A més, AQU recull l'opinió dels doctors egressats mitjançant una enquesta d'inserció laboral i satisfacció triennal. Des de l'Escola de Doctorat es creu convenient millorar la participació en aquesta enquesta per poder recollir l'opinió dels doctorands de tots els programes i detectar l'estat del seguiment per acordar propostes d'acció a curt, mig i llarg termini.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Augmentar la participació del nombre de doctorands que emplenen satisfactòriament l'enquesta de doctorat.
	Accions proposades:	- Informar per mail als doctorands del període per emplenar l'enquesta, l'eina i al finalitat de la mateixa. - Identificar un termini per a passar l'enquesta que no coincideixi amb un termini crític respecte a la seva activitat. - Reclamar als doctorands que no han participat que ho facin amb el suport de les unitats gestores. - Informar a través de l'e-secretaria de l'enllaç a l'enquesta.
	Indicadors i valors esperats:	Augment de la participació dels doctorands l'enquesta de satisfacció bianual (setembre de 2018)
	Abast:	Transversal de centre
	Prioritat:	alta
	Termini:	1/12/2017
	Estat:	Finalitzada
Actuacions realitzades:	Ha estat a través dels processos de seguiment i d'acreditació que els mateixos professors i responsables dels programes de doctorat han constatat la importància d'obtenir dades i indicadors a través de les enquestes als doctorands per a poder realitzar el seguiment dels programes. L'enquesta bianual que es passa als doctorands està prevista per al mes de setembre de 2018 i per a aquesta, s'ha treballat la motivació i implicació del PDI per a reforçar que els seus doctorands responguis a l'enquesta que a més, enguany, es passarà coincidint amb el procediment de matrícula. El doctorand podrà contestar l'enquesta en el moment que realitza l'automatrícula i no de manera aïllada. L'Escola de Doctorat considera i valora positivament aquesta acció atès que preveu un augment en el nombre de participants. La unitat promotora de cada programa pot incloure un màxim de 2-3 preguntes addicionals	
Resultats		

	<p>obtinguts:</p>
164.M.6.2016	<p>Dissenyar un model d'enquesta de satisfacció dels directors de tesis</p> <p>Càrrec: Director de l'Escola de Doctorat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Pel que fa a la recollida d'informació dels grups d'interès, actualment la UPC recull l'opinió dels doctorands mitjançant una enquesta telemàtica biennal i a més, la unitat promotora de cada programa de doctorat pot disposar d'una enquesta particular o bé pròpia del centre en el que s'imparteix. A més, AQU recull l'opinió dels doctors egressats mitjançant una enquesta d'inserció laboral i satisfacció triennal. Un grup d'interès del que actualment no es recull la seva opinió són els directors/es de tesi i des de l'Escola de Doctorat es creu imprescindible tenir informació de primera mà sobre l'opinió d'aquest col·lectiu.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Elaborar una enquesta específica transversal a tota la UPC que reculli l'opinió i les propostes de millora dels directors/es de tesi en vistes a seguir treballant en la millora contínua dels estudis de doctorat a la UPC.</p> <p>Accions proposades: - Disseny de l'enquesta - Passar el model d'enquesta per Comissió Permanent - L'enquesta es passarà de manera telemàtica als directors de tesis lligides cada 2 anys.</p> <p>Indicadors i valors esperats: Participació i propostes de millora per a la qualitat dels programes de doctorat de la universitat</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 1/12/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: L'Escola de doctorat amb la col·laboració del GPAQ ha dissenyat una enquesta transversal a tota la UPC per recollir l'opinió i les propostes de millora dels directors/es de tesi. L'enquesta es passarà per primer cop abans de finalitzar el curs actual.</p> <p>Resultats obtinguts: Valoració interna sobre la qualitat dels programes de doctorat i propostes de millora</p>
164.M.7.2016	Revisió i actualització del web de l'Escola de Doctorat per completar la informació

	<p>pública de cada programa.</p> <p>Càrrec: Director de l'Escola de Doctorat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: Durant aquest darrer any s'ha prioritzat la feina per millorar el web de l'Escola de Doctorat, per garantir que conté tota la informació sobre accés, admissió, matrícula, oferta formativa, beques, tesi doctoral, ... però cal seguir treballant per assegurar que conté tota la informació necessària tan pels doctorands/es com pels directors/es de tesi i pels professors/es i coordinadors/es del programa. També cal assegurar que es publiquen tots els indicadors que es relacionen en el SGIQ de l'Escola de doctorat (actualment aquests indicadors estan repartits entre el web de l'Escola de Doctorat i els webs específics de cada programa).</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Elaborar d'un procediment de revisió i actualització constant de la informació del web de l'Escola de Doctorat Garantir que tota la informació necessària per al correcte desenvolupament dels programes de doctorat de la UPC es trobi en el web de l'Escola de Doctorat Evitar duplicitats amb la informació publicada als webs dels diferents programes de doctorat Assegurar que la informació sigui fàcilment accessible</p> <p>Accions proposades: Elaborar d'un procediment de revisió i actualització constant de la informació del web de l'Escola de Doctorat Garantir que tota la informació necessària per al correcte desenvolupament dels programes de doctorat de la UPC (AQU) es trobi en el web de l'Escola de Doctorat i que s'arribi a aquesta des de la mateixa fitxa de cada programa.</p> <p>Indicadors i valors esperats: ---</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 2/12/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: En la fitxa de cada programa en el web de l'Escola de doctorat s'ha creat un nou apartat on es recull tota la informació generada durant el procés VSMA de cada programa (memòria verificada, informes de seguiment i d'acreditació, informes d'avaluació d'AQU, ...)</p>
<p>164.M.8.2016</p>	<p>Adaptar processos interns a la nova normativa acadèmica dels estudis de doctorat.</p> <p>Càrrec: Cap de l'Àrea de Docència</p>

	<p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: La normativa acadèmica dels estudis de doctorat es va actualitzar en el mes de juliol de 2016 després d'uns cursos sense fer-ho. Arran d'aquesta actualització es desprèn una actualització dels processos de gestió acadèmica vinculats al doctorat fomentant l'optimització d'eines i recursos.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Actualitzar el document de processos de gestió dels programes de doctorat de la universitat.</p> <p>Accions proposades: Des de la Unitat de Doctorat del Servei de Gestió Acadèmica de la universitat elaborar una proposta de document amb al descripció dels nous processos arran de les propostes de millora recollides des dels informes ISPD, propostes de l'equip directiu, unitats gestores, doctorands, etc. Encarregar les actualitzacions de l'àmbit TIC a l'equip de treball TIC de la UPC i, un cop implementades, incorporar-les al procediment. Aprovar el document en Junta d'Escola. Informar a les unitats i posar-ho en pràctica.</p> <p>Indicadors i valors esperats: Simplificar els processos i documentació</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 7/12/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Identificació dels canvis a implementar en el document de procediments. Identificació dels canvis a implementar a eines i a PRISMA. Actualització d'impresos i documents (web) Sol·licitud de canvis a PRISMA. Disseny d'un procediment per a emetre el vot cum laude</p> <p>Resultats obtinguts: Els previstos</p>
<p>164.M.9.2018</p>	<p>Fer públiques les convocatòries i els acords dels òrgans de govern de l'Escola de Doctorat.</p> <p>Càrec: Director de l'Escola de Doctorat</p> <p>Origen: acreditacio</p>

Estàndard:	Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació
Diagnòstic:	Publicar al web de l'Escola de doctorat, els acords (actes) de les reunions de la Junta i la Comissió Permanent
Implica modificació de la memòria verificada?:	No
Objectius a assolir:	Publicar en el web les convocatòries i relació d'acords de cada curs en el web de l'Escola de Doctorat (apartat Escola de Doctorat / Òrgans de Govern i representació) https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/organs-de-govern-i-representacio
Accions proposades:	Publicar el calendari de sessions: convocatòria + relació d'acords presos
Indicadors i valors esperats:	Acompliment amb la llei de transparència
Abast:	Transversal de centre
Prioritat:	baixa
Termini:	14/2/2021
Estat:	En curs
Actuacions realitzades:	S'ha començat a preparar la informació a publicar en el web sobre les sessions de Comissió permanent i Junta d'Escola de l'any 2017.

164.M.10.2018	Implementar en el web de l'Escola de Doctorat el SGIQ (apartat qualitat)	
	Càrrec:	Director de l'Escola de Doctorat
	Origen:	seguiment
	Estàndard:	Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació
	Diagnòstic:	Una vegada elaborat el SGIQ de l'Escola de Doctorat (proposta de millora realitzada durant el seguiment del curs anterior), i una vegada s'obtingui la certificació, es preveu comunicar-ho a la comunitat de doctorat i publicar-lo permanentment en el web de l'Escola de Doctorat.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Publicar en el web de l'Escola de Doctorat un apartat interactiu amb el SGIQ i processos estratègics, clau i de suport.
	Accions proposades:	Publicar en el web de l'Escola de Doctorat un apartat interactiu amb el SGIQ i processos estratègics, clau i de suport. https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat
	Indicadors i valors esperats:	Transparència del SGIQ
	Abast:	Transversal de centre
Prioritat:	baixa	
Termini:	14/2/2021	
Estat:	No iniciada	

4. Consideracions generals sobre l'activitat realitzada

En aquest apartat volem recollir unes reflexions, consideracions i valoracions a nivell de l'Escola de Doctorat, per les que no hem trobat cabuda en cap dels diferents apartats del informe. Aquestes són fruit de diferents converses i comentaris rebuts de PDI (coordinadores i coordinadors) i PAS responsable de l'administració dels diferents programes.

El procés d'acreditació, en el sentit ampli de verificació, seguiment i acreditació, ha ajudat tant al PAS encarregat de la gestió dels programes, com al PDI que els coordina, a prendre consciència de que es tracta d'un procés dinàmic i continuat en el temps, que és de total transcendència pel futur dels programes.

En alguns casos ha servit també per veure que les comissions acadèmiques dels programes tenen un paper fonamental, assumit abans de forma unipersonal per molts coordinadors.

Hem constatat que alguns directors de departament i escola (depenent de l'adscripció del programa) s'han interessat pel procés, i al veure la importància del mateix han propiciat una participació activa del departament, implicant a un òrgan col·legiat (junta o consell) en la discussió i aprovació dels informes corresponents.

D'altra banda, també creiem important destacar dues actuacions que s'han fet des de l'Escola de Doctorat per primera vegada, i que en la mesura de les possibilitats es repetiran de forma periòdica, donat que la seva avaluació i valoració ha estat molt positiva. L'Escola de Doctorat ha organitzat durant els cursos acadèmics 2016-17 i 2017-18 dos actes, transversals a tots els programes de doctorat: Jornada de portes obertes (8/06/17) i Wellcome ceremony (17/11/17).

Jornada de portes obertes. Es va celebrar el 8 de juny de 2017. Es va fer difusió d'aquesta jornada entre tots els alumnes de màster de la UPC, tot i que estava oberta a qualsevol interessat. Aquest acte, de 3 hores de durada, té com objectiu principal donar a conèixer els diferents programes i estudis de doctorat de la UPC, així com els processos administratius i requisits dels mateixos (admissió, matrícula...).

La Jornada està dividida en tres parts. En la primera s'explica, des d'un punt de vista acadèmic, què es fa per fer una tesi, les possibilitats i sortides que té, com es canalitza la recerca, etc. També es fa una explicació, molt breu dels diferents requisits que s'han de tenir per poder iniciar una tesi, així com de les diferents possibilitats de finançament. En la segona part, dos alumnes de doctorat que es troben finalitzant els seus doctorats expliquen dos casos d'èxit i l'experiència que per ells ha suposat fer la tesi. La tercera part de la Jornada es fa separant als assistents per àmbits de recerca, de manera que es pugui produir interacció entre els interessats i els diferents coordinadors i coordinadores de cada àmbit, per resoldre els dubtes concrets que els alumnes vulguin plantejar.

Wellcome ceremony. L'objectiu d'aquest acte és donar la benvinguda als nous doctorands, tot i que estan convidats també la resta d'alumnes de doctorat de la UPC. Es tracta d'un acte acadèmic, que s'inicia amb un breu parlament de les autoritats acadèmiques (rector, vicerector i membres de l'equip directiu de l'Escola de Doctorat).

Seguidament té lloc una lliçó inaugural a càrrec d'un acadèmic convidat (aquest any ha estat la Dra. Melita Kovacevic, de la Universitat de Zagreb, conferència titulada: "*How to achieve and maintain a good quality doctoral education: European perspective*").

Durant l'acte té lloc el lliurament dels Premis Extraordinàries de Doctorat de la darrera convocatòria, i finalment el gabinet de Relacions Internacionals fa una petita intervenció per assessorar als alumnes estrangers sobre diferents actes administratius per regularitzar la seva estada.

Participació dels alumnes en l'Escola de Doctorat

Segons la normativa de la UPC, són membres del Consell d'Estudiants de Doctorat:

- a) Tots els representants dels doctorands i doctorandes al Claustre Universitari de la UPC.
- b) Els representants dels doctorands i doctorandes de la Junta d'escola de l'Escola de Doctorat.
- c) Un representant dels doctorands i doctorandes de cada departament i instituts universitaris de recerca., amb representació dels diferents àmbits de recerca i doctorat.

Actualment la participació dels alumnes en els diferents òrgans col·legiats de l'Escola de Doctorat (Comissió Permanent i Junta d'Escola) és pràcticament testimonial. Malgrat fer diferents intents per animar i conscienciar als alumnes sobre la importància de la seva implicació i participació, els resultats són negatius.

Tots els llocs d'aquest Consell d'Estudiants de Doctorat estan vacants actualment, i l'interès mostrat entre els estudiants per cobrir les vacants que deixen els seus companys un cop defensen la tesi és nul.

En aquest sentit, des de la direcció de l'Escola de Doctorat, i amb l'ajuda tant del vicerectorat d'estudiants com de la Junta i la Comissió Permanent de l'Escola, ens plantegem posar en marxa una sèrie de mesures per augmentar aquesta participació estudiantil.

En primer lloc, i d'acord amb el vicerectorat d'estudiants valorarem la manera més efectiva per contactar amb els doctorands (a través dels coordinadors, de les comissions acadèmiques...) per tal de crear un grup de treball que organitzi, entre ells, les eleccions dels seus representants.

Estudiarem la possibilitat de reconèixer aquesta participació, com a mèrit acadèmic i en forma també d'incentiu material si fos possible, o ajuda en la matrícula.

4. Responsables de l'elaboració i de la validació de l'Informe de Seguiment i Acreditació d'universitat dels programes de doctorat de la Universitat Politècnica de Catalunya (ISUA-PD)

L'informe de seguiment s'ha realitzat entre personal del Gabinet de Planificació i Avaluació de la Qualitat, Unitat de Doctorat i responsables acadèmics de l'Escola de Doctorat.

Seguidament es facilita la relació de persones que validen el present Informe de Seguiment de la Universitat Politècnica de Catalunya:

Gabriel Bugeda Castelltort
Santiago Gassó Domingo
Francesc Sepulcre Sánchez
Francisco Navallas Ramos
Santiago Roca Martín

Vicerector de Política Científica
Vicerector de Política Acadèmica
Director de l'Escola de Doctorat
Director d'Àrea
Director de l'Àrea de Planificació,
Avaluació i Qualitat

Així mateix, aquest informe ha estat aprovat per la Junta de l'Escola de Doctorat en la seva reunió del 23 de febrer de 2018.

Annex I. Informes d'acreditació dels programes de doctorat objecte d'acreditació enguany per AQU Catalunya

A continuació s'adjunten els informes d'acreditació dels programes de doctorat objecte d'acreditació en aquesta convocatòria:

- Administració i direcció d'empreses
- Arquitectura de computadors
- Arquitectura, energia i medi ambient
- Ciència i enginyeria dels materials
- Computació
- Enginyeria ambiental
- Enginyeria biomèdica
- Enginyeria civil
- Enginyeria de la construcció
- Enginyeria de processos químics
- Enginyeria del terreny
- Enginyeria elèctrica
- Enginyeria nuclear i de les radiacions ionitzants
- Enginyeria sísmica i dinàmica estructural
- Enginyeria tèrmica
- Estadística i investigació operativa
- Gestió i valoració urbana i arquitectònica
- Intel·ligència artificial
- Matemàtica aplicada
- Polímers i biopolímers
- Projectes arquitectònics
- Recursos naturals i medi ambient
- Urbanisme

Annex II. Informes de seguiment dels programes de doctorat objecte de seguiment enguany per AQU Catalunya

A continuació s'adjunten els informes de seguiment dels programes de doctorat objecte de seguiment en aquesta convocatòria:

- Anàlisi estructural
- Automàtica, robòtica i visió
- Ciència i tecnologies aeroespacials
- Ciències del mar
- Enginyeria electrònica
- Enginyeria òptica
- Enginyeria telemàtica
- Enginyeria tèxtil i paperera
- Fotònica
- Sostenibilitat
- Tecnologia Agroalimentària i Biotecnologia
- Tecnologia de l'arquitectura, de l'edificació i urbanisme
- Teoria del senyal i comunicacions
- Teoria i història de l'arquitectura
- Enginyeria mecànica, fluids i aeronàutica
- Física computacional i aplicada