



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

INFORME D'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT (IAPD)

Matemàtica Aplicada

**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	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
Nom del programa de doctorat	Matemàtica Aplicada
Codi RUCT	4312408
Enllaç web	https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en
Coordinació del programa	Sonia Fernández Méndez (coordinadora del programa)
Dades de contacte	934015704 coordinacio.dma.fme@upc.edu

Responsables de l'elaboració de l'ISPD	Sonia Fernández Méndez (coordinador del programa)
Òrgan responsable d'aprovació	Junta de la Facultat de Matemàtiques i Estadística
Data d'aprovació de l'informe	12 de Gener de 2018

Presentació del Programa de Doctorat

L'objectiu del programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada (en endavant, DMA) és oferir formació en les tècniques de recerca pròpies en l'àmbit de les matemàtiques, la qual cosa es materialitza en l'elaboració i redacció d'una tesi doctoral. S'entén per tesi doctoral un treball de recerca que conté contribucions originals susceptibles de ser publicades en mitjans de difusió científica de qualitat contrastada.

El programa té vocació interdisciplinària, en el sentit de que hi caben tant treballs de recerca en els aspectes més teòrics de les matemàtiques, com els que deriven de la resolució de problemes tecnològics. De fet, el programa té també com a objectiu proporcionar formació matemàtica avançada a titulats d'altres disciplines.

El DMA compta amb la col·laboració de diversos grups de recerca en matemàtiques. L'UPC imparteix principalment estudis d'enginyeria i arquitectura, i és una de les universitats amb més professors de matemàtiques de tota Espanya, amb aproximadament 200 professors al departament de Matemàtiques, més professors de matemàtiques a altres departaments, com el departament d'Enginyeria Civil i Ambiental, el departament de Ciències de la Computació i el departament d'Arquitectura de Computadors. Així, des dels seus orígens, el DMA és el fruit natural del potencial matemàtic de la UPC.

El DMA s'estructura en 5 línies de recerca

- 1) Àlgebra i Geometria

- 2) Matemàtica Discreta i Algorítmica
- 3) Modelització en Enginyeria i Ciències Biomèdiques
- 4) Equacions Diferencials
- 5) Computació Científica

que reflecteixen les principals àrees dels grups de recerca en matemàtiques de la UPC.

La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) és la unitat gestora del DMA, com a punt de trobada natural de la comunitat matemàtica de la UPC. L'FME ofereix també estudis de grau i màster en matemàtiques, proporcionant així formació en matemàtiques de qualitat a tots els nivells, veure [EDMA06](#) per al Màster in Applied Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME).

Val la pena esmentar també la Barcelona Graduate School of Mathematics (BGSMath, <https://bgsmath.cat/>), com a organització de trobada de grups de recerca, investigadors i, en particular, estudiants de doctorat, en l'àmbit de les matemàtiques, involucrant quatre universitats i el Centre de Recerca Matemàtica, on investigadors en matemàtiques de la UPC estan plenament implicats a tots els nivells.

La gestió del DMA és responsabilitat del coordinador del programa, de la Comissió del programa, i de la persona tècnica encarregada del doctorat al personal d'administració i serveis de l'FME. La Comissió del programa està formada pel coordinador, el degà de l'FME, el director del departament de Matemàtiques o la persona en qui delegui, un professor representant per a cada una de les cinc línies de recerca, el cap de serveis i gestió de l'FME o la persona en qui delegui, i un representant de l'estudiantat, veure [EDMA01](#). El coordinador del programa és nomenat pel degà de l'FME amb el vist-i-plau de la Comissió.

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

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu
Sonia Fernández Méndez	Coordinadora del programa de doctorat DMA	PDI
Víctor Cullell Tebe	Cap Unitat Transversal de Gestió àmbit matemàtiques,	PAS
Carme Capdevila Tudo	Tècnica encarregada de la gestió del DMA	PAS
Jaume Franch Bullich	Degà de l'FME	PDI
Arnau Planas Bahi	Membre de la Comissió del DMA	EST
Marta Casanellas Rius	Membre de la Comissió del DMA	PDI
Xavier Cabré Vilagut	Membre de la Comissió del DMA	PDI
Antoni Guillamon Grabolosa	Membre de la Comissió del DMA	PDI
Pep Burillo Puig	Membre de la Comissió del DMA	PDI
Jose Javier Muñoz Romero	Membre de la Comissió del DMA	PDI
Oriol Serra Albó	Membre de la Comissió del DMA	PDI

Es pot trobar informació addicional de la comissió del programa de doctorat a [EDMA01](#)

Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

L'escola de doctorat va fer arribar a la coordinadora del DMA l'informe d'avaluació del seguiment del DMA el dia 11 d'Octubre de 2017. L'avaluació del seguiment es va publicar al web del DMA i es va fer arribar a la Comissió del DMA dos dies després, el dia 13 d'Octubre de 2017.

La primera versió d'aquest informe d'acreditació és una modificació de l'informe de seguiment tenint en compte els comentaris a l'informe d'avaluació i incorporant les dades per al darrer any. La coordinadora del programa s'ha encarregat de la redacció de la primera versió, la qual es va enviar a la CAI el dia 5 de Desembre de 2017. Posteriorment, la CAI es va reunir el dia 12 de desembre, per comentar l'informe i acabar de concretar alguns detalls importants com, per exemple, les propostes de millora. L'informe es va presentar a la reunió de la Junta de la Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) del 13 de Desembre de 2018, per a la informació dels membres de la Junta i va ser publicat al web del DMA el mateix dia, enviant també un missatge electrònic amb l'enllaç als professors del programa de doctorat DMA, als professors de l'FME i als directors dels departament de Matemàtiques (MAT) i d'Enginyeria Civil i Ambiental (ECA). Durant el període d'exposició es va rebre un únic missatge amb una correcció del quartil d'una de les publicacions a la llista de publicacions derivades de les tesis. En una conversa telefònica amb la coordinadora del programa, el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC proposa algunes millores per a l'informe, que son incorporades a la segona versió.

El dia 3 de Gener s'envia la segona versió de l'informe als membres de la Junta de l'FME per a la seva aprovació. Donat que no es rep cap missatge en desacord, es dona l'informe per aprovat el dia 10 de Gener de 2018, quedant pendent la ratificació de l'aprovació a la següent reunió presencial de la Junta. El dia 12 de Desembre s'envia aquest informe a l'escola de doctorat de la UPC.

Aquest informe, i l'informe de seguiment anterior, es basen en les dades proporcionades per l'Escola de doctorat de la UPC i pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC, [EDMA07](#), així com en la informació recopilada dels expedients dels titulats, de les sol·licituds d'admissió i dels informes d'activitat dels doctorands en el moment del dipòsit de la tesi.

Aquest informe i els documents relacionats estan disponibles a la pàgina sobre el sistema de qualitat del DMA [EDMA03](#)

Allà s'hi pot trobar també resum per al DMA de les dades proporcionades pel GPAQ [EDMA09](#), incloent també informació específica per als titulats sota RD99/2011 extreta dels documents d'activitats dels doctorands i de Web of Science, i un informe sobre les publicacions en revistes indexades derivades de les tesis doctorals defensades des de Gener de 2013 fins a Novembre de 2017 [EDMA10](#). La primera versió de l'informe de publicacions va ser elaborada en col·laboració amb el servei de Biblioteca de l'FME, per a l'informe de seguiment, i ha estat actualitzat per la coordinadora del programa per incorporar les novetats del darrer any.

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.

Al web del DMA es pot trobar un document amb el resum per al DMA de les dades proporcionades per GPAQ i dades dels titulats sota RD99/2011 extretes dels documents d'activitats en el moment del dipòsit de tesi i de web of science, [EDMA09](#)

El DMA oferta 20 places per any acadèmic. Entre el curs 2013-2014 i el curs 2016-2017 els estudiants de nou accés han estat 13, 6, 15 i 20 estudiants. Per tant, el nombre d'estudiants ha estat lleugerament per sota del desitjat en els darrers anys, tot i que ha estat correcte al curs 2016-2017. Comparant amb altres programes de doctorat de la UPC, es pot observar que el nombre d'estudiants de nou ingrés és clarament dels més voluminosos en l'àmbit de ciències, i a prop de la mitja en general. Es conclou, per tant, que el nombre de places ofertes es considera, de moment, correcte.

Cal tenir present que la demanda dels estudis de doctorat s'ha vist afectada per la disminució de les beques de doctorat en els darrers anys. En el curs 2016-2017 dels 55 estudiants matriculats, només 16 tenien beca de doctorat. De fet, tot i que en cursos anteriors el percentatge era clarament superior a la mitja dels programes de la UPC, no és el cas en el curs 2016-2017. El nombre de becats en el DMA s'ha mantingut al voltant del 30% en els darrers cursos, mentre que sembla haver-se vist incrementat de manera important globalment a la UPC. Cal notar que aquests percentatges poden no incloure investigadors novells que realitzen els seus estudis de doctorat mentre estan contractats com a personal de suport a la recerca, o bé estudiants amb beques de països estrangers. Es conclou, per tant, que tot i que seria desitjable que els expedients dels estudiants o la capacitat dels grups de recerca d'oferir beques lligades a projectes de recerca millorés en el futur, el percentatge d'estudiants amb beca al DMA és estable i correcte.

La Comissió del DMA vetlla per que el perfil d'accés dels doctorand sigui adequat. Els estudis previs dels doctorands són generalment en ciències o enginyeria, i majoritàriament en matemàtiques. El coordinador del DMA posa a disposició de la Comissió la documentació aportada pel candidat a l'aplicació d'admissions de la UPC: currículum, certificats acadèmics, motivació i, en alguns casos, cartes de recomanació. Actualment es demana també als candidats que hagin contactat prèviament amb un investigador dels grups de recerca del programa, per tenir el seu compromís de dirigir la seva tesi. El candidat és acceptat al programa de doctorat un cop es té el compromís del que serà el seu director i el vist-i-plau de la Comissió.

A mode d'exemple, en el curs 2016-2017 es van rebre 30 sol·licituds d'admissió amb tota la documentació sol·licitada, de les quals es van matricular 20. El fet de demanar el contacte previ amb un potencial director de tesi, fa que finalment es presentin com a candidats titulats que generalment tenen un perfil adequat. Els admesos que finalment no es matriculen moltes vegades son candidats a beques que, tot i estar interessats en cursar estudis de doctorat, finalment no han estat seleccionats per la beca.

Quant a la distribució de les tesis en les línies de recerca, a mode d'exemple, a la pàgina 3 del document [EDMA09](#) es pot trobar una taula amb la informació de les 12 tesis defensades sota RD99/2011. S'han defensat tesis en totes les línies del programa. Cal dir, però, que la comissió

considera que la distribució dels estudiants en les 5 línies del programa no té per què ser uniforme. Donat que els estudiants ja tenen un director o un grup de recerca que els acull en el moment de la sol·licitud d'admissió, la manera en que els estudiants es reparteixen en les línies depèn clarament dels interessos dels estudiants. Evidentment, la capacitat dels grups de recerca per a oferir beques i el seu atractiu per interessar als estudiants del màster en matemàtiques de la UPC, o per atreure altres estudiants, estan molt relacionats amb la quantitat d'estudiants que hi ha a cada línia. La comissió del programa considera no convenient forçar o fer cap acció per a homogeneïtzar el nombre d'estudiants de les línies dins del programa.

Si analitzem l'origen dels doctorands, en els quatre cursos considerats, el percentatge d'estudiants estrangers està entre el 32% i el 40%, i el percentatge d'estudiants amb estudis de màster d'altres universitats està a prop del 60%. Aquests percentatges són similars a la mitja dels programes de la UPC, amb un percentatge menor d'estudiants estrangers. Es pot concloure doncs, que el programa de doctorat i, per tant, la recerca en matemàtiques a la UPC, són atractius no només per als nostres titulats, sinó també per a titulats d'altres centres i països.

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

La Comissió del DMA i el director de la tesi decideixen per a cada estudiant si convé incloure activitats formatives en el seu currículum. Les activitats formatives poden ser cursos, generalment al MAMME, o bé altres cursos com, per exemple, l'assistència a una summer school o als cursos de formació transversal que ofereix l'escola de doctorat de la UPC [EDMA05](#). Cal remarcar també els cursos que s'ofereixen a la BGSMath, dels quals es pot trobar informació a [EDMA04](#).

En els darrers cursos, generalment la comissió no ha considerat necessària la recomanació d'activitats de formació específiques per als estudiants de nou ingrés. La formació prèvia dels doctorands ha estat considerada suficient per desenvolupar la tesi, i ha quedat a decisió del tutor o director la conveniència de fer activitats de formació.

En relació a la recomanació a l'informe de verificació de que els complements formatius siguin de recerca per als estudiants amb una titulació de grau de 300 ECTS o més, que no tinguin prou crèdits de recerca, a l'informe de seguiment s'explica que aquesta recomanació es té en compte a la normativa UPC de doctorat. En el cas del DMA, però, no s'ha aplicat ja que no ha hagut cap estudiant de nou ingrés sota RD99/2011 que no tingués ja assolits els crèdits de recerca mencionats en els seus estudis de màster o llicenciatura previs o bé en estudis de doctorat anteriors. Si es donés el cas en el futur, la comissió, en col·laboració amb el tutor o director de tesi, faria una proposta de cursos del MAMME, o d'altres màsters de temàtica propera, per a assolir els crèdits de recerca necessaris.

La supervisió del desenvolupament del treball de recerca i de les activitats de formació, per part del programa, es fa mitjançant l'informe que el director o tutor ha de lliurar cada curs acadèmic. Aquest informe inclou la valoració del director sobre el desenvolupament de la tesi, i pot incloure també informació sobre activitats de formació.

Adicionalment, abans de finalitzar el primer any, el doctorand ha de presentar el seu "pla de recerca". El doctorand ha de presentar a la comissió del DMA un document amb el pla de recerca per a la tesi, i una proposta de tribunal (amb majoria de professors del DMA) per a la seva exposició oral i avaluació. Si la Comissió autoritza el pla de recerca, es fa l'exposició oral i el pla és avaluat pel tribunal. Si la Comissió no autoritza l'exposició, o el tribunal considera que el pla es no apte, es fan propostes de millora i es demana una nova versió començant de nou el procediment.

Finalment, per a sol·licitar l'autorització per al dipòsit de la tesi doctoral, el doctorand fa arribar a

la comissió el document de la tesi, la proposta de tribunal, i un document amb informació de les activitats del doctorand des de l'inici dels estudis, incloent publicacions, assistència a congressos, estades a altres centres, participació en projectes de recerca i assistència a cursos.

En conclusió, es considera que el DMA fa una supervisió correcta dels estudiants de doctorat. Es detecta, però, que convindria fer un seguiment més proper de les activitats i avenços dels estudiants entre el pla de recerca i el dipòsit de tesi. S'inclou, per tant, com a proposta de millora 922.M.3.2017, el disseny d'un mecanisme per supervisar les activitats dels estudiants (cursos, assistència a congressos, participació en seminaris, redacció d'articles o informes, etc), així com els avenços en la seva tesi doctoral, probablement un cop a l'any.

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

No han hagut modificacions del programa des de la seva verificació.

A l'informe de l'AQU sobre el document per a la verificació de la titulació, s'inclou una sola proposta de millora: "Se recomienda, tal como se indica en la Guía para la elaboración y verificación de las propuestas de programas de doctorado, que los complementos formativos que figuran en la normativa de la UPC estén ligados a créditos de investigación, puesto que son obligatorios para aquellos estudiantes que hayan cursado un grado de 300 ECTS o más que no incluye créditos de investigación."

En aquest sentit, tal i com es comenta a l'informe de seguiment, a la normativa actual de la UPC, <http://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normatives/normativa-academica-estudis-doctorat-rd99-cg130.pdf>, aprovada al Juliol de 2016, inclou el text següent al punt 4 (Accés): "(b) Estar en possessió d'un títol oficial espanyol de graduat o graduada, la durada del qual, de conformitat amb les normes de dret comunitari, sigui com a mínim de 300 crèdits ECTS. Aquests titulats o titulades han de cursar amb caràcter obligatori els complements de formació a què es refereix l'article 7.2 del Reial decret 99/2011, llevat que el pla d'estudis del títol de grau corresponent inclogui crèdits de formació en recerca equivalents quant a valor formatiu als crèdits en recerca procedents d'estudis de màster."

Fins al moment no hi ha hagut cap estudiant en el programa en aquesta situació, ja que tots els estudiants sota RD99/2011 havien cursat prou crèdits de recerca en el seu màster, llicenciatura o estudis de doctorat sota regulacions anteriors. Si en futur es donés el cas, la comissió del màster, en col·laboració amb el tutor o director, proposaria a l'estudiant assolir aquests crèdits seguint cursos al MAMME o a un altre màster proper en temàtica.

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.

Cal assegurar que la informació mínima sol·licitada en relació al desenvolupament operatiu del programa de doctorat i els seus resultats és pública: Taula 1.1 i Taula 1.2 (vegeu més endavant, al final de l'estàndard).

La pàgina web del programa [EDMA01](#) conté actualment informació veraç, completa i actualitzada sobre

- Admissió: perfil d'ingrés, requisits i criteris d'admissió, procediment i assignació de director de tesi, beques i complements de formació.
- Les línies de recerca
- Professorat i grups de recerca: professorat del programa, perfil acadèmic i investigador, informació de contacte.
- Sistema de garantia interna de qualitat: informes i valoracions.

així com enllaços a

- Tesis defensades en els darrers anys (a la pàgina del DMA al web de l'escola de doctorat [EDMA02](#))
- Normativa acadèmica general

D'altra banda, la pàgina de l'escola de doctorat conté informació general sobre normatives acadèmiques, procediment de lectura de tesi, durada dels estudis i permanència, entre altres.

Convé però incloure o millorar a la pàgina web del DMA la informació sobre

- durada dels estudis i permanència
- procediment per a l'elaboració i defensa del pla de recerca
- normativa o altres directrius del programa

Cal també actualitzar la informació del DMA del web de l'escola de doctorat [EDMA01](#). Tal i com es proposa a l'avaluació del seguiment, les millores s'han de fer tenint en compte els procediments que es dissenyin des de l'escola de doctorat.

La millora de la pàgina web del DMA, i la informació al web de l'escola de doctorat, es va incloure com a proposta de millora 922.M.1.2016 a l'informe de seguiment i està actualment en curs. No es preveu que afecti a la demanda dels estudis, però sí a la satisfacció dels estudiants i candidats sobre la gestió del programa. Tenint en compte els comentaris a l'avaluació del seguiment, a la pàgina [EDMA03](#), del web del DMA, s'inclou ara un enllaç al web amb la informació proporcionada per GPAQ [EDMA07](#). Addicionalment, al web del DMA es pot trobar ara una secció de "Academic information" on es pot trobar informació del pla de recerca, el procés de defensa de tesi i normatives acadèmiques. Aquesta secció està encara en desenvolupament.

No es considera necessari publicar informació sobre el nombre de places ofertes (actualment no es té en compte a la pràctica per a l'admissió), període i procediment de matrícula (s'informa als estudiants admesos per correu i es publica puntualment al web), calendari acadèmic (s'informa per correu), programes de mobilitat (s'informa per correu)

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.

S'ha de reflexionar sobre la compleció, visibilitat, agregació i actualització de la informació que es mostra públicament.

Al web del DMA es pot trobar una nova pàgina dedicada al procés de verificació, seguiment i acreditació del programa [EDMA03](#)

En aquest moment la pàgina té els documents de la verificació i seguiment del programa, i la seva avaluació, i aquest informe d'acreditació.

Com a resultats del programa es poden trobar també al web [EDMA02](#) les tesis doctorals llegides des de 1998. Es manté també, actualitzat cada 2-3 anys, un document amb el llistat de publicacions derivades de les tesis doctorals. La versió actual del document es pot trobar a [EDMA10](#)

Adicionalment, el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC publica al "Quadre de comandament" [EDMA07](#) informació detallada de

- oferta de places, estudiants de nou ingrés, amb beca, estrangers, total de matriculats i abandonaments
- nombre de tesis llegides, de tesis Cum Laude, de doctors amb menció internacional
- nombre de professors amb sexenni viu de les tesis defensades.

per a cada un dels àmbits i per a cada un dels programes de doctorat en els darrers anys.

D'altra banda, al "Portal de dades i indicadors de la UPC" [EDMA08](#) es poden trobar els resultats de les enquestes de satisfacció dels doctorands. Es considera que no cal fer enquestes de satisfacció als directors, per que hi ha un alt nivell de comunicació i els directors fan arribar els seus comentaris directament al coordinador del programa o als membres de la Comissió.

Al web del DMA es pot trobar el resum de la informació disponible per al DMA, veure [EDMA09](#)

Es conclou, per tant, que amb la informació al web del DMA i, en particular, a la pàgina dedicada a l'avaluació del programa [EDMA03](#) la informació que es mostra públicament és adequada i de fàcil accés.

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.

La qualitat del personal docent i investigador en el programa és excel·lent i està avalada per les dades disponibles al resum de dades [EDMA09](#)

En aquest resum es pot veure com, del directors de les tesis defensades en els tres darrers cursos considerats, tenen sexenni viu el 100% dels que estaven en condicions de tenir-lo a la UPC.

D'altra banda, al web de l'FME es pot trobar un document amb els articles en revistes derivats de les tesis doctorals defensades des de 2013 fins al Novembre de 2017, mostrant la gran producció científica de les tesis, que en gran part és responsabilitat dels directors, veure [EDMA10](#). La mitja de les publicacions en revistes indexades és superior a 2,5 articles per tesi i moltes de les publicacions son de primer quartil. Per als 12 titulats sota RD99/2011 (9 d'ells titulats recentment al curs 2016-2017, per als quals s'esperen noves publicacions derivades de les tesis) la mitja d'articles en revista indexada és 2.1, amb una mitja de 1.3 en Q1. Tot els titulats han participat en congressos, amb una mitja de 5.8 participacions per titulat abans de la defensa de la tesi.

Per tal de poder recopilar la informació dels projectes de recerca en que han participat els titulats durant els seus estudis de doctorat, des del DMA es va demanar a l'escola de doctorat una modificació del document d'activitats del doctorand, per tal que hi apareguessin els detalls dels projectes en que havia participat l'estudiant. Actualment el document recull aquesta informació.

A la darrera pàgina de [EDMA09](#) es poden trobar dades sobre les 12 tesis defensades sota RD99/2011, recopilades a partir del document d'activitats abans esmentat. Dels 12 titulats, 9 han participat en projectes de recerca, la qual cosa suposa un 75% dels titulats, mostrant l'alt nivell de participació dels estudiants de doctorat en projectes de recerca.

A la mateixa taula de [EDMA09](#) es poden veure els noms dels directors de tesi i dels codirectors, si n'hi ha, de les 12 tesis defensades sota RD99/2011, amb un enllaç a la informació de la producció científica del director a la pàgina Futur de la UPC [EDMA12](#), o un enllaç a Scopus si no és actualment personal UPC. Es pot comprovar l'altra productivitat científica i l'alta participació i lideratge en projectes de recerca dels directors de les tesis, amb una mitja de participació en 14.5 projectes competitiu, una mitja de 74 articles en revistes (indexades o no) i una mitja de 6.5 tesis dirigides.

Val la pena destacar també que entre els directors de les 12 tesis es troben els professors Marino Arroyo i Víctor Rotger, guanyadors d'una ERC Grant. Més globalment, entre els directors de les tesis defensades des de 2013 i tesis en curs hi ha diversos investigadors amb una Grant de l'European Research Council (ERC):

- Irene Arias, Starting Grant
- Marino Arroyo, Consolidator Grant
- Santiago Badia, Starting Grant, i Proof of Concept Grant
- Xevi Roca, Starting Grant
- Víctor Rotger, Consolidator Grant

Això és una mostra de l'alt nivell dels directors de tesi del programa.

A les dades de les tesis defensades sota RD99/2011 es pot observar també que hi ha 6 tesis codirigides, 3 d'elles amb codirectors d'altres universitats, la qual cosa és una mostra de l'alt nivell de col·laboració a nivell internacional.

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

El professorat és clarament suficient i qualificat per a la direcció de les 20 places ofertes anualment. Els professors demostren gran interès en dirigir tesis doctorals d'estudiants, principalment, amb beques. A mode d'exemple, a una de les darreres convocatòries de beca de la Barcelona Graduate School of Mathematics van haver més de 100 candidats per a 4 beques, i cada un dels candidats tenia un investigador (d'una de les tres universitats involucrades) disposat a dirigir la seva tesi en matemàtiques. La situació actual és que, de fet, hi ha més professors disposats a dirigir tesis doctorals que estudiants en condicions de poder fer els estudis, en gran part degut a les escasses beques doctorals.

No es disposa de dades de satisfacció dels titulats per al DMA, només es disposa de dades per a l'àmbit de ciències, les quals mostren una alta satisfacció dels estudiants, amb una mitja de 3.97 sobre 4 en el curs 2015-2016, superior a la mitja dels programes de la UPC.

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

Tal i com s'ha comentat a l'apartat anterior, els investigadors en matemàtiques a l'UPC son molts i mostren un gran interès en dirigir tesis doctorals. No es considera, per tant, que sigui necessari implementar accions per a fomentar la direcció de tesis doctorals.

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.

Els tribunals de les tesis acostumen a ser de tres membres, dels quals dos han de ser externs al programa. És molt habitual que un dels membres del tribunal sigui estranger. Cal notar que el pressupost disponible per a finançar el viatge i l'allotjament dels membres del tribunal no permet finançar més d'un membre estranger. En el cas de tesis amb menció internacional, el pressupost disponible és una mica superior i és més habitual comptar amb dos investigadors estrangers al tribunal.

Les comissions de seguiment, en canvi, com per exemple els tribunals de pla de recerca, no compten amb finançament de cap mena i és habitual que estiguin compostades per professors de la UPC. Cal notar, però, que per al seguiment es considera adequat que l'avaluació la facin professors del programa de doctorat.

Quant als directors de les tesis, al document de resum de dades del DMA es pot veure que entre l'11% i el 20% dels directors de les tesis defensades són codirectors externs a la UPC. Aquests professors externs moltes vegades són estrangers. En el cas de les 12 tesis defensades sota el RD99/2011, 3 de les tesis van tenir codirectors d'universitats estrangeres, la qual cosa correspon a un 25%, mostrant un alt nivell d'internacionalització.

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

Els recursos materials i serveis necessaris per al desenvolupament de les activitats previstes en el programa de doctorat i per a la formació del doctorand són suficients i adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa.

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

El fons documental i accessible online en l'àmbit de les matemàtiques és adequat, tant quant a l'accés a les bases de dades com MathSciNet o Web of Science, com per a l'accés a les publicacions.

Quant a les instal·lacions, el grup de recerca en que s'incorpora l'estudiant acostuma a proporcionar un espai de treball a l'estudiant. A banda d'això, l'FME compta amb una sala disponible per a estudiants de doctorat. Els estudiants del DMA tenen també accés a les sales d'ordinadors, servidors, impressores prepagament i sales d'estudi de l'FME, així com a les biblioteques de la UPC i, en particular, a la biblioteca de l'FME.

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

El servei de relacions internacionals de la UPC és de gran ajuda per a l'acollida d'estudiants estrangers, en particular, per a solucionar possibles problemes de visats. Tot i que l'allotjament a Barcelona és un tema complicat, els estudiants estrangers de doctorat sempre troben un allotjament adequat.

Quant a la inserció laboral, l'FME compta amb una borsa de treball [EDMA13](#) on es publiquen tot tipus d'ofertes, en particular contractes post-doctorals a grups de recerca. Cal tenir present, però, que un cop finalitzats els estudis, i amb l'assessorament dels directors, els estudiants tenen prou coneixement dels grups de recerca en la seva àrea i saben com optar a contractes post-doctorals. A la pàgina es pot trobar, informació de l'ocupació de titulats a [EDMA11](#)

La formació en redacció de textos científics, propostes i gestió de projectes de recerca, presentacions orals, carrera professional i altres, està en gran part en mans del director de tesi i del grup de recerca que acull a l'estudiant, sempre sota la supervisió general de la comissió del DMA. Els bons resultats quant a publicacions i participació en projectes, mostren que els directors i grups de recerca estan portant aquesta responsabilitat de forma satisfactòria. D'altra banda, l'escola de doctorat ofereix cursos transversals en redacció de documents científics, emprenedoria, etc, tal i com es pot veure a [EDMA05](#). A la BGSMath, veure [EDMA04](#), s'organitzen sessions i jornades en aquests aspectes com, per exemple, la sessió prevista per al 18 Gener 2018 "Career beyond PhD in Math - training session".

Tal i com es suggereix a l'avaluació de seguiment, convé incorporar al web del DMA un enllaç als webs amb la informació dels cursos transversals ofertats per l'escola de doctorat de la UPC i per la BGSMath.

En aquest apartat és suggereix veure també l'informe d'universitat de l'escola de doctorat per a informació addicional a nivell UPC.

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.

La comissió del DMA vetlla per què la temàtica i les activitats de formació de cada una de les tesis doctorals siguin coherents amb el programa, principalment en el moment de l'admissió (tenint en compte la recerca anterior del director) i en el moment de l'autorització de la defensa del pla de recerca al final del primer any d'estudis.

Les activitats de formació son habitualment cursos tipus summer school, cursos transversals ofertats per l'escola de doctorat ([EDMA05](#)) i cursos de la BGSMath ([EDMA04](#)), sota la supervisió principalment pel director de tesi. L'assistència i participació en seminaris, la revisió de literatura i la redacció i enviament d'articles, per exemple, són també activitats de formació importants en uns estudis de doctorat, que es fan principalment de la mà del director i els investigadors del grup recerca que acull l'estudiant.

En el cas que calguin activitats de formació en forma de cursos, el MAMME juntament amb altres màsters de la UPC o els màsters en matemàtiques a altres universitats, suposen una oferta de formació molt àmplia i suficient per al perfil dels estudiants.

L'avaluació del desenvolupament com a investigador de l'estudiant la fa el director mitjançant l'informe anual, així com la Comissió del DMA i els tribunals, en el moment de presentació del pla de recerca i, finalment, de la tesi doctoral. El sistema d'avaluació es considera adequat per als objectius d'aprenentatge del programa. Amb aquest informe, però, s'inclou com a proposta de millora 922.M.3.2017 el disseny d'un sistema per a una supervisió més continuada i propera del progrés dels estudiants.

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

La majoria d'estudiants finalitza els estudis en aproximadament quatre cursos, tal i com es pot veure a [EDMA09](#). Es conclou, per tant, que la majoria d'estudiants finalitza els estudis en el temps previst. Tots els estudiants i titulats del DMA en els cursos considerats han fet estudis a temps complet.

Al resum de dades es pot veure també com la titulació té molt baix abandonament amb un 4% en els cursos 2013-2014 i 2014-2015. Al curs 2015-2016 la taxa d'abandonament va pujar a un 11%, molt probablement de forma puntual, degut a l'extinció de d'estudis sota decrets anteriors.

S'observa una disminució en els darrers anys en el percentatge de tesis amb menció internacional, fins ara amb valors superiors o similars a la mitja a la UPC. La CAI no considera que sigui una dada preocupant, ja que per als titulats sota RD99/2011, dels 12 titulats 9 (un 75%) van fer estades de recerca, concloent que l'alt nivell d'internacionalització no queda reflectit amb les mencions internacionals.

El percentatge de cum laude és superior al 70% en els darrers cursos, amb valors similars a la mitja a la UPC. Cal notar però que aquesta dada no sempre reflecteix la qualitat de les tesis. Les publicacions en revistes indexades i l'ocupació dels titulats es consideren indicadors més adients.

Al web de l'FME es pot trobar un document amb els articles en revistes derivats de les tesis doctorals defensades des de 2013 fins a Novembre de 2017, veure [EDMA10](#). La mitja de les publicacions en revistes indexades és superior a 2,5 articles per tesi. Tenint en compte que algunes d'aquestes tesis s'han defensat fa menys d'un any i que, per tant, es preveuen més

publicacions relacionades, es considera que la mitja de publicacions en revistes indexades és molt bona.

Quant a la participació en projectes, molts dels titulats han participat en algun projecte de recerca. Per exemple, dels 12 titulats sota RD99/2012, 9 (un 75%) han participat en algun projecte de recerca.

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

No es disposa de dades completes de taxa d'ocupació dels titulats del DMA. Es pot trobar, però, informació de l'ocupació de molts dels titulats del DMA dels darrers anys a la pàgina web del DMA a [EDMA11](#). D'aquesta informació es pot concloure que la major part dels titulats del DMA tenen ocupació relacionada amb els estudis. Dels titulats en 2014, 2015 i 2016 per als quals es disposa d'informació, 23 estan treballant a universitats o centres de recerca, i 8 en empreses, majoritàriament tecnològiques. Hi ha també 8 titulats dels quals no es disposa d'informació. Suposant que aquests titulats no es dediquen a la recerca, el percentatge d'estudiants amb posicions en universitats o centres de recerca es de aproximadament el 60%, lleugerament superior al valor al voltant del 55% corresponent al global de les tesis doctorals a Catalunya (veure <http://www.aqu.cat/estudis/doctorats/#.Wi-8qDfOFDM>). Es considera, per tant, que l'ocupació dels titulats és coherent amb els objectius de formació del programa.

Per a la UPC, a [EDMA07](#) es pot veure que la taxa d'ocupació és de 95,5% a l'enquesta de 2014, i de 96,5% a l'enquesta de 2017. La taxa d'adequació de la feina als estudis és del 66,7% a l'enquesta de 2014 i de 65.10% a l'enquesta de 2017. Es pot concloure, per tant, que els titulats de doctorat de la UPC en general no tenen problemes per trobar feina i que, molt sovint, està relacionada amb els estudis.

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

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

922.M.1.2016	<p>Millora del web del programa</p>
	<p>Càrrec: Coordinador del programa</p>
	<p>Origen: seguiment</p>
	<p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p>
	<p>Diagnòstic: El programa de doctorat en Matemàtica Aplicada té una pàgina web pròpia amb la informació essencial per al seu bon funcionament. Seria convenient, però, millorar la informació publicada, en particular, per - objectius del programa - perfil de sortida i ocupació dels titulats - durada dels estudis i permanència - procediment per a l'elaboració i defensa del pla de recerca - sistema de qualitat - normativa acadèmica general i del programa S'ha detectat també que cal actualitzar la informació que hi ha a la fitxa del programa al web de l'escola de doctorat, en particular, els departaments que participen en el programa.</p>
	<p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>
	<p>Objectius a assolir: Millorar la informació disponible al web de l'FME. No es considera que millori la demanda dels estudis, però sí la satisfacció dels estudiants.</p>
	<p>Accions proposades: Millorar la informació disponible al web de l'FME i a la fitxa del programa al web de l'escola de doctorat.</p>
	<p>Abast: Matemàtica Aplicada</p>
	<p>Prioritat: mitja</p>
<p>Termini: 20/10/2018</p>	
<p>Estat: En curs</p>	
<p>Actuacions realitzades:</p> <p>Abans de l'informe de seguiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es van incorporar enllaços al web de l'escola de doctorat per al llistat de tesis defensades i els grups de recerca del programa, tot i que s'espera poder incorporar al web del DMA amb una actualització automàtica de la informació. - Es va crear una pàgina per al sistema de qualitat, publicant la informació de la verificació de la titulació i de l'informe de seguiment. <p>Abans de l'informe d'acreditació es van fer també les següents modificacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'ha actualitzat la informació de la pàgina del sistema de qualitat, incloent ara un enllaç al llibre de dades del doctorat UPC elaborat per la GPAQ, tal i com es demanava a l'avaluació del seguiment. - S'ha creat una pàgina d'informació acadèmica, incloent informació del 	

	<p>pla de recerca, del procediment de defensa de tesi, i de les normatives acadèmiques. Aquesta pàgina està encara en procés de millora. - S'han afegit diversos enllaços d'interès a la pàgina principal del web del DMA com, per exemple, un enllaç a la pàgina de "former students"</p> <p>A continuació es vol:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear una pàgina amb normatives i directrius pròpies del programa - Millorar les pàgines d'informació sobre el procediment per al pla de recerca i de defensa de tesi - Incloure informació sobre cursos o sessions de formació transversal
922.M.2.2016	<p>Revisió de la normativa del DMA</p> <p>Càrrec: Coordinador del DMA</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinença de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: La normativa de doctorat de la UPC va ser renovada recentment al Juny de 2016. Cal revisar la normativa del DMA per assegurar que està en línia amb la nova normativa de la UPC. En particular, és urgent fer una normativa per al dipòsit de tesis com a "compendi d'articles".</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Normativa del DMA en línia amb la nova normativa de doctorat de la UPC.</p> <p>Accions proposades: Revisar la normativa del DMA per assegurar que està en línia amb la nova normativa de la UPC. En particular, fer una normativa per al dipòsit de tesis com a "compendi d'articles".</p> <p>Abast: Matemàtica Aplicada</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 6/11/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: La comissió del DMA va redactar una normativa per al dipòsit de tesis com a compendi d'articles, que ha estat recentment aprovada per la Comissió Permanent de l'escola de doctorat de la UPC. Està pendent revisar la normativa pròpia del DMA i les directrius (recomanacions de caràcter no obligatori) o bones pràctiques per al desenvolupament de les tesis doctorals.</p>
922.M.3.2017	<p>Disseny d'un procediment de supervisió de les activitats dels estudiants</p> <p>Càrrec: Coordinadora DMA</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p>

<p>Diagnòstic:</p>	<p>En l'actualitat el seguiment dels avenços i de les activitats dels estudiants es fa mitjançant l'avaluació anual per part del professor, la defensa del pla de recerca abans de finalitzar el primer any i el document d'activitats del doctorand en el moment del dipòsit de tesi. La comissió del DMA considera que seria convenient fer un seguiment més proper de les activitats i avenços en la tesi del doctorand entre el pla de recerca i el dipòsit de la tesi.</p>
<p>Implica modificació de la memòria verificada?:</p>	<p>No</p>
<p>Objectius a assolir:</p>	<p>Tenir coneixement més proper i amb més regularitat de les activitats i avenços dels estudiants, per tal que la comissió pugui fer avaluacions i fer propostes de millora si és convenient. Les reunions o jornades presencials periòdicament permetrien també informar als estudiants dels aspectes que es considerin rellevants de forma més directa.</p>
<p>Accions proposades:</p>	<p>Dissenyar i implementar un procediment per a un seguiment més proper de les activitats dels doctorands al llarg dels estudis.</p>
<p>Abast:</p>	<p>Matemàtica Aplicada</p>
<p>Prioritat:</p>	<p>mitja</p>
<p>Termini:</p>	<p>5/12/2019</p>
<p>Estat:</p>	<p>No iniciada</p>

Valoració global del Pla de Millora

El pla de millora inclou dues propostes que es van fer a l'informe de seguiment i una nova proposta.

Les propostes iniciades amb l'informe de seguiment estan actualment en curs. En tots dos casos s'han fet avenços importants i s'han identificat les accions que es considera que s'han de realitzar a continuació.

En particular, dins de la proposta 922.M.1.2016 "Millora del web del programa" es considera prioritari crear una pàgina amb normatives i directrius pròpies del programa, millorar les pàgines d'informació sobre el procediment per al pla de recerca i de defensa de tesi, i incloure informació sobre cursos o sessions de formació transversal.

Dins de la proposta 922.M.2.2016 "Revisió de la normativa del DMA" s'ha elaborat la normativa interna per al dipòsit de tesis com a compendi d'articles i està pendent revisar la normativa i directrius pròpies del programa.

La nova proposta de millora 922.M.3.2017 consisteix en el disseny d'un procediment per a fer un seguiment més proper de les activitats i avenços del estudiants. La comissió del DMA està molt interessada en portar endavant aquesta millora properament.

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)
EDMA01: web del DMA	https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en
EDMA02: informació del DMA a la pàgina de l'escola de doctorat UPC	http://doctorat.upc.edu/en/programmes/applied-mathematics
EDMA03: pàgina "Quality System" del DMA	https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/quality-system
EDMA04: pàgina BGSMath courses	https://bgsmath.cat/bgsmath-graduate-courses/
EDMA05: pàgina "cross-training courses" doctorat UPC	https://doctorat.upc.edu/en/programmes/cross-training
EDMA06: web del màster MAMME	http://mamme.masters.upc.edu/en
EDMA07: llibre de dades GPAQ UPC - doctorat	https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=doctorat
EDMA08: enquestes doctorat	http://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-doctorat
EDMA09: dades DMA 2013-2017 incloent informació detallada de les tesis defensades sota RD99/2011 i links a la producció dels directors	https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/dma2017resumdades.pdf
EDMA10: llistat publicacions derivades de les tesis del DMA	https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT_20132017_NOVEMBRE.pdf
EDMA11: pàgina ocupació titulats	https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/former-students
EDMA12: web producció científica investigadors upc	https://futur.upc.edu/
EDMA13: borsa de treball FME	http://fme.upc.edu/ca/universitat-empresa/ofertes/llistat-dofertes
EDMA14: documentació predipòsits de tesi	Informació confidencial. Els membres de la CAE poden sol·licitar l'enllaç a la intranet de la Comissió, al GPAQ de la UPC o a la coordinadora del DMA coordinacio.dma.fme@upc.edu .
EDMA15: documentació plans de recerca	Informació confidencial. Els membres de la CAE poden sol·licitar l'enllaç a la intranet de la Comissió, al GPAQ de la UPC o a la coordinadora del DMA coordinacio.dma.fme@upc.edu .



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

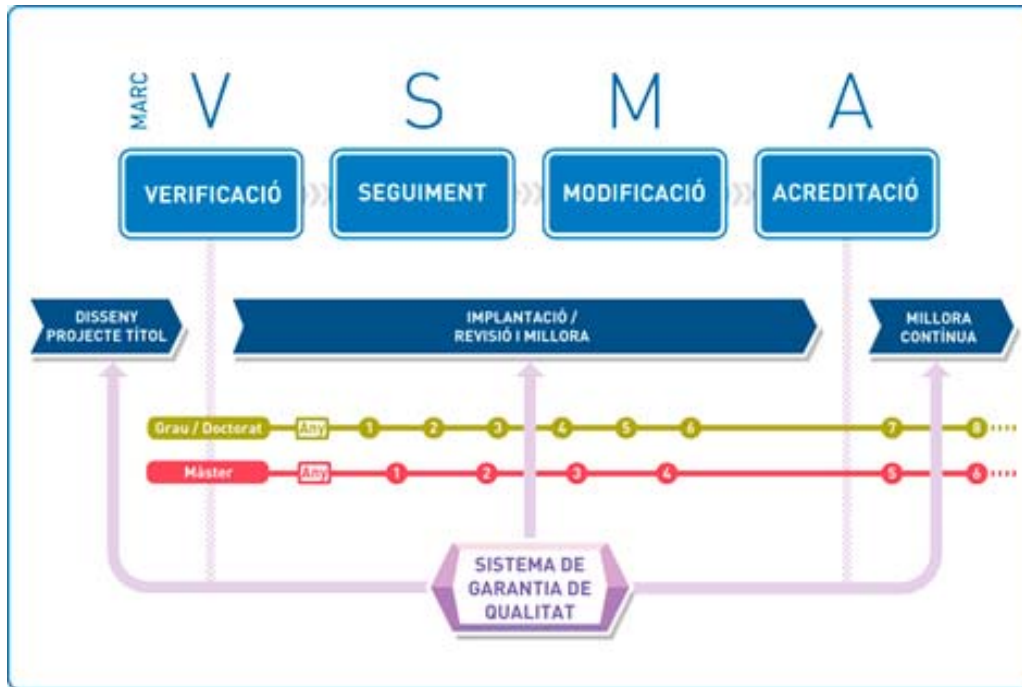
El Marc per a la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació dels títols oficials (MVSMA) vincula aquests processos d'avaluació de la qualitat que se succeeixen al llarg de la vida dels ensenyaments, amb l'objectiu d'establir uns lligams coherents entre tots ells i de promoure una major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

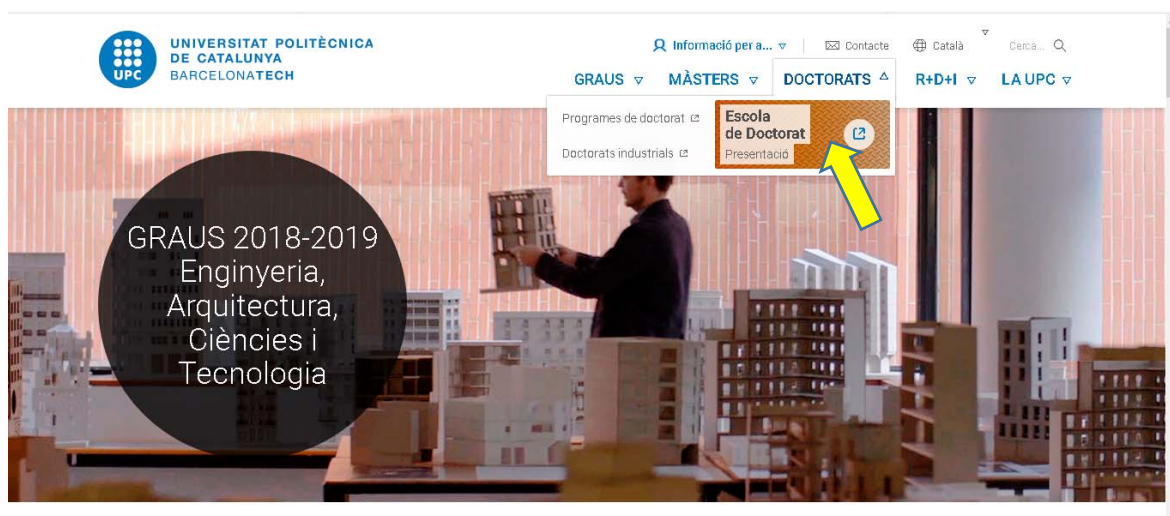
La universitat ha posat en marxa durant 2017 un nou web <https://www.upc.edu/ca> en el que organitza de manera adequada la informació institucional i acadèmica per a tots els grups d'interès. Els continguts s'han reestructurat funcionalment per a que siguin localitzats de manera més entenedora, i millorar 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 planes), 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 *responsible 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 indiferències 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 dels membres dels tribunals de tesis. Així, a partir de 2018, els pressupostos per a tribunals de tesis contemplen 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'inserció laboral i satisfacció triennial. 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 de 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>
<p>164.M.6.2016</p>	<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>
<p>164.M.7.2016</p>	<p>Revisió i actualització del web de l'Escola de Doctorat per completar la informació</p>

	<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