



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

INFORME D'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT (IAPD)

[ENGINYERIA DE LA CONSTRUCCIÓ]

**Escola de Doctorat
Universitat Politècnica de Catalunya**

**Junta d'Escola
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 POLITECNICA DE CATALUNYA
Nom del programa de doctorat	Enginyeria de la Construcció
Codi RUCT	5600069
Enllaç web	http://doctorat.upc.edu/ca/programes/enginyeria-construccio
Coordinació del programa	Joan Ramon Casas Rius
Dades de contacte	Telèfon: 934016513 e-mail: joan.ramon.casas@upc.edu

Responsables de l'elaboració de l'IAPD	Joan Ramon Casas Rius
Òrgan responsable d'aprovació	Comissió Acadèmica del programa
Data d'aprovació de l'informe	4/12/2017

Presentació del Programa de Doctorat

Mencions i reconeixements:

El programa de doctorat ha estat distingit amb la menció de qualitat (període 2005-2010) i amb la menció d'Excel·lència (període 2011-2014) del Ministeri d'Educació i Ciència prèvia avaluació de l'Agència Nacional d'Avaluació de la Qualitat i Accreditació (ANECA).

Codi de la menció de qualitat: MCD2005-00345.

Menció concedida i renovada per als anys 2005, 2006, 2007, 2008.

Codi de la menció d'excel·lència: MEE2011-0393.

Menció concedida per als Cursos 2011-2012, 2012-2013 i 2013-2014.

Antecedents:

En el seu inici es va constituir un programa de doctorat conjunt entre el departament d'Enginyeria de la Construcció i el Departament de Resistència de Materials i Estructures en l'Enginyeria, amb el nom d'Enginyeria Estructural. Al cap del anys, i al considerar -se que el programa conjunt cobria un espectre temàtic massa ampli, aquest es va dividir en dos programes de doctorat amb responsabilitat respectivament assignades a cada un dels dos departaments. El programa assignat al departament d'Enginyeria de la Construcció, va rebre, en coherència amb el seu contingut, el nom del departament, el qual a la seva vegada coincideix amb la designació de l'àrea de coneixement corresponent. Quan degut a la reestructuració departamental a la UPC el departament d'enginyeria de la construcció va passar a ser una secció del nou departament d'enginyeria civil i ambiental, el programa va quedar incorporat també al nou departament, tot i que hi participen també professors del departament d'enginyeria de projectes i de la construcció.

Necessitat:

El programa de doctorat es crea el curs 1992-93 fruit de la necessitat de comunicar, actualitzar i desenvolupar el coneixement disponible en relació a l'Enginyeria de la Construcció en les seves diverses facetes (materials, tècniques, gestió, medi ambient). Aquesta necessitat resulta encara ara molt perceptible donat els importants avenços científics i tècnics experimentats en l'entorn d'aquesta àrea de coneixement. Aquest avenços venen a la vegada potenciats pel desenvolupament tecnològic general, la instauració de la societat del coneixement i la importància creixent dels conceptes lligats al desenvolupament sostenible. Cal destacar que durant les últimes dècades s'han produït grans avenços tecnològics que han contribuït a ampliar i millorar les prestacions dels materials, dels mètodes de projecte i càlcul, dels procediments d'instrumentació i assaig, dels sistemes d'avaluació, reparació i reforç, dels processos constructius i de les possibilitats de reciclat de materials i estructures. S'ha d'afegir a més la necessària preocupació pel medi ambient i per adaptar la tecnologia existent vers a una construcció sostenible.

El programa de Doctorat d'Enginyeria de la Construcció té com a objectiu principal la formació de l'estudiant, a nivell d'especialista, en l'àmbit de l'enginyeria estructural i la construcció. És a dir, formar professionals capaços de concebre, projectar, calcular i construir estructures segures, durables, funcionals i estètiques, utilitzant materials clàssics i nous materials, així com avaluar, i mantenir estructures existents incloent les del patrimoni històric. D'altra banda es pretén proporcionar una formació sòlida en gestió eficient de projectes i obres, prestant especial atenció a aspectes tecnològics, constructius, econòmics, mediambientals, i de desenvolupament sostenible. Per altre banda, l'objectiu formatiu general de la fase de recerca és proporcionar una formació científic-tècnica d'alt nivell en els camps de l'enginyeria estructural i de la construcció, capacitant l'estudiant per generar nous coneixements, per plantejar noves vies de recerca i per investigar en problemes no resolts relatius a nous materials, comportament resistent i funcional d'estructures, noves formes estructurals, nous mètodes de càlcul i experimentació, nous sistemes constructius i noves formes de considerar les relacions amb el medi ambient. Aquest gran objectiu va acompanyat de la capacitació dels estudiants per comunicar i transmetre els coneixements adquirits i la recerca desenvolupada mitjançant la redacció de documents científics, com son articles en revistes i actes en congressos internacionals entre d'altres. Això permetrà al estudiant demostrar la seva capacitat de comprensió del camp d'estudi en el que està involucrat així com la seva capacitat de concebre, dissenyar i posar en pràctica una recerca d'alta qualitat.

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

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu
Joan Ramon Casas Rius	Coordinador del programa	PDI
Antonio Ricardo Marí Bernat	Membre de la CAPD	PDI
Pere Roca Fabregat	Membre de la CAPD	PDI
Miquel Casals Casanova	Membre de la CAPD	PDI
Eva Oller Ibars	Membre de la CAPD	PDI
Rosa Olea Sanchis	Responsable administrativa del programa	PAS
Antonio Jose da Sousa Barrias	Alumne del programa	Estudiantat

Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

Aquest informe s'ha elaborat d'acord amb el model pautat facilitat pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) que és la unitat de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) que dona suport al procés de seguiment dels ensenyaments. Tanmateix s'han seguit les directrius i recomanacions facilitades en la sessió informativa i formativa que es va celebrar el 19 d'Octubre de 2017, en la qual es va presentar una pàgina web específica per a donar suport al procés. En la mateixa sessió es van orientar els aspectes pràctics d'ús de la web. Així, en aquest enllaç es disposa del model pautat d'informe, així com accés a dades rellevants sobre evidències i indicadors del programa útils per documentar els estàndards informats. També es disposa d'una adreça electrònica per a donar suport durant el procés.

Per part del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA) s'ha comptat també amb la unitat de suport al doctorat de la Unitat Tècnica de Gestió de Camins (UTGC); concretament del responsable administratiu del programa (Sra. Rosa Olea). L'informe ha estat elaborat pel responsable acadèmic del programa (Prof. Joan Ramon Casas).

Amb data 31 d'Octubre de 2017 es va constituir formalment i es va fer la primera reunió de la Comissió d'Avaluació Interna (CAI). En aquesta reunió es va fer un primer anàlisi de l'informe valoratiu de seguiment que AQU havia lliurat recentment i es van definir els criteris de redacció i elaboració de l'autoinforme d'acreditació. Amb la informació recollida dels diferents membres de la CAI, el responsable acadèmic del programa ha elaborat un primer esborrany que ha estat sotmès a la revisió de la CAI, arribant a un primer esborrany. Posteriorment, el document s'ha enviat a la GPAQ per a la seva revisió amb data 20 de Novembre de 2017. Les observacions i recomanacions de la GPAQ s'han incorporat a la versió final de l'informe de acreditació.

La documentació de referència per a la elaboració d'aquest document de acreditació ha estat la generada en el procés de verificació del programa, procés al que es va sotmetre el programa i que va ser avaluat positivament d'acord a l'informe oficial de l'Agència per a la Qualitat del sistema Universitari de Catalunya (AQU) emès al novembre de 2012. També s'ha tingut en compte l'informe de valoració del seguiment elaborat per AQU a la convocatòria 2016-17. Les dades bàsiques corresponents al període 2012-2017 han estat recollides i analitzades pels autors de l'informe amb el suport del GPAQ.

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.

D'acord amb el que es va indicar a la memòria de verificació, l'accés al màster és possible per a estudiants que, en funció del seu perfil, satisfacin els següents criteris alternatius:

(1) Estudiants que hagin cursat i superat el màster en Enginyeria Estructural i de la Construcció (màster MEEC-UPC) impartit en la UPC i que, dins d'aquest màster, hagin optat per la intensificació científica.

(2) Estudiants provinents d'altres màsters de la UPC que demostrin un coneixement bàsic en matèries fonamentals en l'àmbit tecnològic de la construcció (tals com formigó estructural, estructures metàl·liques i mixtes, materials de construcció, durabilitat, manteniment i gestió d'estructures i obres civils, entre d'altres).

(3) Estudiants provinents d'altres màsters o estudis d'altres universitats, sempre i quan la Comissió Acadèmica del programa de doctorat o de la línia de recerca en reconegui l'equivalència. En aquest cas, la Comissió valora l'excel·lència de la institució acadèmica on s'imparteix.

(4) L'admissió d'estudiants que no compleixen les anteriors condicions és considerada per par de la Comissió Acadèmica cas per cas. La disposició d'un màster de perfil acadèmic o científic adaptat a les directrius del procés de Bolonya es una exigència imprescindible. Es valoren aspectes tals com les característiques dels estudis realitzats, la disposició de beques i ajudes, l'expedient acadèmic, l'experiència investigadora prèvia i el coneixement d'idiomes.

En el Programa de Doctorat d'Enginyeria de la Construcció l'oferta del nombre de places ha estat de 20 en cada curs durant els cursos 2012-13 a 2016-17, amb un total de 100 places ofertes durant aquests 5 cursos. Tanmateix, l'aplicació rigorosa dels criteris d'admissió ha condicionat significativament el nombre d'admesos.

L'aplicació dels criteris (1) a (4) ha donat lloc a les següents dades estadístiques:

1. La major part des estudiants matriculats provenen de la UPC. D'aquests, una part molt important correspon a estudiants que han realitzat el màster UPC-MEEC amb intensificació científica. En mitjana, i durant els cursos 2012-13 a 2016-17, el percentatge d'estudiants matriculats que han accedit al doctorat a través de la realització prèvia d'estudis a la UPC (criteris 1 i 2) ha estat del 97%.

2. El nombre d'estudiants provinents d'estudis de màster d'altres universitats ha estat durant els cursos 2012-13 a 2016-17, en mitjana, de 18.6 estudiants per any, la qual cosa representa un 31% en relació al total d'estudiants matriculats. L'admissió d'aquests estudiants ha estat resultat de l'aplicació dels criteris (3) i (4) anteriorment esmentats i per tant correspon al cas d'estudiants que han accedit a través d'estudis d'altres universitats valorats com a equivalents al màster UPC-MEEC (criteri 3) o acceptats en base a la valoració del perfil acadèmic previ (criteri 4)

3. El nombre total d'estudiants estrangers ha estat de 26 de mitjana durant els darrers 5 cursos, la qual cosa representa un percentatge del 42 %. Aquest percentatge es pot considerar molt elevat en relació a altres programes de doctorat de la UPC. Cal notar que una part significativa d'aquests estudiants (un 92 %) ha cursat prèviament el màster MEEC-UPC i per tant ha estat admès a través del criteri (1), mentre que la resta o ha estat a través dels criteris (3) i (4).

4. El nombre d'estudiants becats durant els darrers cinc cursos ha estat de 16,8 en mitjana (28 %). El nombre relativament elevat d'estudiants becats és també resultat, en part, de l'aplicació del criteri d'admissió (4) abans esmentat. En aquest supòsit, la disponibilitat d'una beca és considera positivament de cara a l'acceptació de l'estudiant.

L'adequació del perfil de l'estudiant amb les línies de recerca del programa s'analitza acuradament. Totes les sol·licituds d'admissió són examinades pel responsable del programa i són enviades a aquells professors del programa amb línies de recerca properes al perfil i "background" del candidat per tal de ser avaluades i, en el seu cas, acceptar ser-ne el director de tesi. L'estudiant és admès si, a més de satisfer els criteris generals d'admissió, rep la conformitat d'algun professor del programa com a possible director de tesi. D'aquesta manera, es garanteix que el perfil d'ingrés del candidat s'adequa amb alguna de les línies de recerca del programa. Alhora, aquest mecanisme permet garantir a l'estudiant la disponibilitat d'un director de tesi tant bon punt l'estudiant és admès en el programa. Això garanteix que l'estudiant pugui començar a treballar immediatament en el seu pla de recerca, juntament amb el seu director de tesi, un cop matriculat, facilitant el fet de que la durada dels estudis estigui a l'entorn dels 3 anys.

D'acord amb el que es demana a l'informe de valoració de seguiment, a continuació s'analitza la distribució dels doctorands a les diferents línies de recerca. A l'informe de verificació es definien 5 línies de recerca, en relació amb els 5 grups de recerca consolidats (GRC) dels quals formaven part els professors del programa:

1. Tecnologia d'estructures
2. Materials de construcció i carreteres
3. Recerca i innovació a la construcció industrial
4. Igualtat d'oportunitats en l'arquitectura, la ciència i la tecnologia
5. Mecànica i nanotecnologia de materials d'enginyeria

A les taules 1.1 i 1.2 es poden veure els resultats obtinguts dins de les línies de recerca 1 a 3. A les línies de recerca 4 i 5 no hi ha hagut estudiants matriculats i que hagin defensat tesis en els darrers 5 cursos i per això no s'inclouen a la taula.

	2012			2013			2014			2015			2016		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nombre de tesis defensades	8	0	2	9	2	2	5	0	0	11	1	1	8	1	0
Nombre de directors	11	2	3	6	3	4	11	2	2	8	1	1	16	4	4

Taula 1.1.- Dades per any natural i línia de recerca

	12-13			13-14			14-15			15-16			16-17		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nombre de matriculats	55	4	5	53	3	5	51	4	4	52	3	4	51	6	5

Taula 1.2.- Dades per curs i línia de recerca

Com a resultat de l'anàlisi de l'activitat dins de cada línia de recerca, es proposa com a millora la modificació de les línies de recerca del programa, suprimint de la informació pública la oferta relativa a les línies 4 i 5. Això es planteja degut a que en aquestes dues línies actualment no hi ha professors al programa (Millora 908.M.4.2017)

Com s'ha esmentat, l'oferta de places ha estat mantinguda constant i igual a 20 excepte en el curs 2016-17. L'aplicació estricta dels criteris d'admissió, en particular el fet que l'alumne disposi d'un director de tesi assignat des de el primer moment, ha limitat el nombre d'estudiants admesos a una mitjana de 14,4 per any. Cal notar, però, que el nombre d'estudiants admesos ha incrementat progressivament al llarg dels darrers cinc cursos fins a equilibrar-se amb el nombre de places ofertades. Es tracta d'una tendència clara motivada per l'increment progressiu del nombre de sol·licituds satisfactòries en relació als requisits d'admissió. Alhora, aquesta tendència pot relacionar-se amb un millor coneixement de les característiques del programa de doctorat i de les exigències d'ingrés entre els potencials estudiants tant a nivell nacional com internacional. Aquest millor coneixement pot atribuir-se a l'esforç de difusió realitzat per la UPC.

Durant el període 2012-13 a 2016-17, el nombre d'estudiants nous s'ha mantingut sempre inferior al nombre màxim de 20 estudiants amb l'excepció del curs 2015-16, en el qual es va acceptar un total de 27 nous estudiants. Aquesta anomalia es deu a l'extinció dels plans d'estudis corresponents al RD778 i RD1393. Els estudiants inicialment matriculats segons el RD778 o el RD1393 que no van ser capaços de llegir la tesi en el termini inicialment establert van haver de formalitzar la seva adaptació al nou pla d'estudis (RD99) durant aquest curs. El nombre total d'estudiants que van experimentar l'adaptació va ser de 9. Ara bé, al curs 2016-17, un cop superada aquesta punts deguda a l'adaptació, el nombre de nous alumnes matriculats ha estat de 12, per la qual cosa, es considera raonable mantenir el nombre de places en les 20 que es proposaven a l'informe de verificació per als propers cursos.

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

Cap dels alumnes del programa ha cursat complements formatius de caràcter investigador, per la qual cosa no es pot donar resposta al suggeriment fet a l'informe valoratiu de seguiment en referència a la recomanació que es va fer a l'informe de verificació pel que fa a analitzar i supervisar els resultats obtinguts pels alumnes que haguessin cursat complements de formació de caràcter investigador. A l'hora, això fa que tampoc s'hagin adoptat mecanismes de supervisió d'aquestes activitats formatives complementàries. Ara bé, el que sí que s'han implementat són mecanismes de supervisió de l'activitat de recerca dels doctorands, que es realitzen a través dels següents procediments:

1. El programa compta amb el Document d'Activitats del Doctorand (DAD), que consisteix en una avaluació contínua de les activitats acadèmiques y de recerca del doctorand (pla de recerca, competències i habilitats adquirides, mobilitat, publicacions, beques, informes de tutors i directors, etc.). El tutor i el director revisen regularment aquest document amb l'objectiu de realitzar un seguiment de la progressió acadèmica i investigadora del doctorand.
2. La Comissió Acadèmica del programa duu a terme una avaluació anual de cada doctorand a través del Document d'Activitats i de l'informe de tutoria, i realitza possibles suggeriments de millora al director i al doctorand. La Comissió Acadèmica del realitza la seva avaluació del doctorand a partir del DAD actualitzat, de l'informe del director i, en el seu cas, del Pla de Recerca elaborat pel doctorand.
3. La supervisió dels doctorands es fa de manera continuada per part del director de tesi, el qual és assignat a l'estudiant tant bon punt l'estudiant es matricula per primera vegada. El director de tesi duu a terme una supervisió estreta del treball i del progrés del doctorand.
4. Una forma de seguiment addicional es realitza a través del seguiment dels projectes de recerca finançats on s'emmarca la recerca dels estudiants de doctorat. En el programa de

doctorat d'Enginyeria de la Construcció, la majoria de tesis doctorals es desenvolupen en el marc de projectes de recerca competitius del pla nacional o europeus, o bé a través de contractes finançats per empreses i institucions públiques. El director de tesi és habitualment investigador i fins i tot investigador principal d'aquests projectes o contractes. En aquest context, la supervisió del treball i del progrés dels doctorands forma part dels necessaris procediments de control del progrés i dels resultats dels projectes. Habitualment, les entitats finançadores exigeixen l'elaboració d'informes periòdics de seguiment i resultats dels projectes on implícitament cal copsar la contribució de tots els investigadors participants, inclosos els estudiants de doctorat en tant que investigadors en formació. Els informes relatius als projectes del pla nacional inclouen apartats específics sobre la capacitat formativa de l'equip de recerca.

5. La presentació oral del Pla de Recerca davant d'una comissió formada per tres professors (incloent com a mínim un professor extern al programa i excloent en qualsevol cas al director), constitueix una excel·lent ocasió per a l'avaluació del desenvolupament inicial del treball i progrés de l'estudiant. La presentació del Pla de Recerca permet avaluar aspectes tals com la capacitat de l'estudiant per a realitzar una recerca de l'estat del coneixement profund en la temàtica de la tesi, per identificar (en col·laboració amb el director) uns objectius coherents i d'interès científic actual i per definir una metodologia de treball coherent, viable i científicament rigorosa. L'avaluació del Pla de Recerca implica sovint, alhora, l'anàlisi per part de la comissió dels resultats d'una primera fase de la recerca realitzada per l'estudiant.

Cal notar que actualment l'Escola de Doctorat de la UPC treballa en la implementació d'un DAD informatitzat (aplicatiu GDAT) en el qual l'estudiant podrà aportar la informació de manera continuada a través d'una aplicació on-line. La informatització del DAD també permetrà el buidat de dades estadístiques d'activitats i de producció científica per als estudiants del programa.

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

No s'han fet modificacions

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.

Tota la informació necessària per al desenvolupament del programa està inclosa a la pàgina web del programa: <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/enginyeria-construccio>. Aquesta pàgina desglossa la informació en cinc pestanyes en la que es fa públic:

1. L'organització del programa, on s'inclou la informació relacionada amb les unitats vinculades, les distincions de qualitat, la gestió, el preu, el calendari i les infraestructures del grups que integren el programa.
2. El context on se emmarca el programa, on s'informa dels seus antecedents i objectius, així como de la seva relació amb el sector industrial i les unitats vinculades.
3. Els investigadors i grups de recerca que participen i integren el programa.
4. La informació acadèmica, que publica els requeriments necessaris per l'admissió, nombre de places, principals titulacions d'accés, requisits de formació i activitats formatives, els requeriments per dur a terme els complements de formació i el seu límit de temps, i el procés devaluació de la proposta de Tesis inclòs el nomenament del tribunal.
5. Tesis i resultats, on es fan públiques totes les Tesis defensades en el marc del programa des de l'any 1997.

Aquesta pàgina web proporciona tota la informació pública dels continguts sobre el desenvolupament operatiu del programa de doctorat.

En relació als descriptors de qualitat del programa, d'acord amb les recomanacions de l'informe de valoració del seguiment, s'ha creat un enllaç des de la pàgina web del programa a la pàgina web del GPAQ on es pot consultar tota la informació sobre els indicadors principals dels resultats del programa.

Tanmateix, alguns dels resultats assolits, com ara les tesis doctorals llegides i publicacions que se'n deriven són accessibles en els portals FUTUR¹¹ i UPC-Commons¹² de la UPC on es pot consultar, en obert, les contribucions del personal de la UPC. D'altra banda les tesis doctorals també són accessibles en obert al portal de tesis en xarxa (TDX¹³).

¹¹ <http://futur.upc.edu/>

¹² <http://upcommons.upc.edu/>

¹³ <http://www.tdx.cat/handle/10803/183>

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.

Una vegada revisada l'exposició de la informació rellevant del programa de doctorat que s'hauria de fer pública per garantir una bona praxis, tant pels grups que estan adscrits al mateix com pels futurs estudiants que hi ingressaran en un futur, cal fer una reflexió sobre l'estructuració de la pàgina web que dona visibilitat a aquestes dades. En aquest sentit, d'acord amb les recomanacions de l'informe de seguiment del programa, s'ha creat un enllaç des de la pàgina web del programa a la pàgina web del GPAQ on es pot consultar tota la informació sobre els indicadors principals numèrics dels resultats del programa i que reflecteixen la qualitat formativa del programa de doctorat.

En tot cas, caldrà millorar l'accés a la informació referent als professors que formen part del programa indicant clarament el nombre de tesis doctorals dirigides en total i en els últims cinc anys, així com el perfil i la producció científica de cada un dels professors. Tot i que aquesta informació es pot obtenir a partir de la pàgina web actual del programa (enllaçada amb el portal de producció científica de la UPC anomenat FUTUR), el seu accés no es senzill i caldria simplificar l'accés a aquestes dades de manera més immediata (Millora 908.M.6.2017).

En general, aquestes millores detectades es considera que s'haurien d'implementar de manera generalitzada per part de l'Escola de Doctorat de la UPC.

Finalment, i d'acord també amb les recomanacions de l'informe de seguiment del programa, s'ha creat un enllaç des de la pàgina web del programa a la pàgina web de la UTG Camins (<https://utgac.upc.edu/ca/serveis/estudiantat/doctorat/qualitat>) on es poden trobar tots els documents relacionats amb la avaluació de la qualitat del programa i consultar la informació més rellevant sobre els resultats del seguiment del programa.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT

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

4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.

El professorat del programa té una experiència acreditada en recerca, com ho demostra el fet que tots ells són actius com a investigador principal o com a investigador col·laborador en projectes actius de recerca competitius, tant del Plan Nacional com de projectes europeus. El nombre de directors de les tesis que s'han defensat en el programa en els últims cinc cursos (2012-13, 2016-17) es pot veure a la taula 4.1, essent el nombre màxim de 24 en el curs 2016-17. D'aquests 24, un 75 % tenen sexennis vius. D'altra banda, 6 d'aquests directors tenen un mínim de 5 sexennis i un 90 % dels mateixos tenen més de 2 sexennis. Si del total de professors amb tesis llegides els últims cinc cursos en traiem aquells professors que no són permanents (professors lectors, professors associats), el percentatge de professors amb sexennis vius és del 95 %.

Tots els directors de tesis dels últims cinc cursos han publicat en revistes del JCR amb important índex d'impacte, situades en el primer quartil del rànquing (veure <http://futur.upc.edu/> , <http://futur.upc.edu/EC>, <http://futur.upc.edu/ATEM> , <http://gric.upc.edu/ca/publicacions>)

Les enquestes als estudiants posen de manifest que el principal motiu per escollir aquest programa de doctorat és el prestigi del departament i el del seu professorat.

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

D'acord amb la taula 4.1, el nombre de professors del programa és de 24. Tots ells estan en dedicació a temps complet. Tenint en compte que el nombre d'estudiants matriculats es de l'ordre de uns 60 i que anualment es llegeixen una mitjana de 10 tesis doctorals (veure taules 4.1 i 4.2) i que aproximadament 14 nous alumnes es matriculen cada any (mitjana dels darrers cinc cursos, d'acord amb la taula 4.1), podem considerar que la mitjana de doctorands de cada director és de 3, la qual cosa garanteix una dedicació adequada a les tasques de direcció de tesi. S'ha de tenir en compte també en aquest sentit, que no s'admet cap nou alumne al programa que no disposi del consentiment d'un professor del programa per ser-ne el seu director. Així doncs, cada professor pot valorar en cada moment si té o no la capacitat i el temps per a dirigir totes les tesis que té assignades.

Les dades de les taules 4.1 i 4.2 es donen també a les taules 4.3 i 4.4 però agrupades per línia de recerca en lloc de per Reial Decret. Recordem que les línies de recerca són:

1. Tecnologia d'estructures
2. Materials de construcció
3. Innovació a la construcció industrial

	12-13			13-14			14-15			15-16			16-17		
	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99
Nombre de directors	16			13			15			10			24		
Nombre de tesis defensades	4	8	0	2	4	1	1	12	1	0	3	5	0	1	2
Nombre de nous matriculats	0	1	5	0	0	15	0	0	10	0	0	27	0	0	12
Nombre de matriculats	10	49	5	6	35	20	4	28	27	0	8	51	0	4	58

Taula 4.1.- Dades per curs acadèmic i Reial Decret

	2012			2013			2014			2015			2016		
	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99
Nombre de tesis defensades	7	3	0	2	10	1	2	3	0	1	11	1	1	2	6

Taula 4.2.- Dades per any natural i Reial Decret

	2012			2013			2014			2015			2016		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nombre de tesis defensades	8	0	2	9	2	2	5	0	0	11	1	1	8	1	0
Nombre de directors	11	2	3	6	3	4	11	2	2	8	1	1	16	4	4

Taula 4.3.- Dades per any natural i línia de recerca

	12-13			13-14			14-15			15-16			16-17		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nombre de matriculats	55	4	5	53	3	5	51	4	4	52	3	4	51	6	5

Taula 4.4.- Dades per curs i línia de recerca

El coordinador del programa i la comissió acadèmica del mateix, no tenen constància de cap queixa per part d'algun doctorand pel que fa a la seva satisfacció en el seguiment del programa i la supervisió i tutorització que en fan els respectius directors de tesi. D'altra banda, els resultats

de les enquestes fetes als estudiants mostra que un 100 % dels estudiants que han respost consideren que tenen un bon director de tesi i que la seva dedicació és adequada, amb un mínim de reunions de seguiment de un cop per setmana.

Per concloure l'adequació del professorat en termes de qualitat, capacitat i dedicació per a desenvolupar la seva tasca també ve avalada pel nivell de satisfacció dels estudiants que fan una valoració molt positiva sobre els aspectes relacionats amb la supervisió i seguiment de la tesi. Dels 5 ítems que conté l'enquesta i sobre una valoració de 0 (molt desfavorable) a 5 (molt favorable) s'obtenen puntuacions respectivament de 4.25, 4.5, 4.25, 4.5 i 5, posant de manifest un molt alt grau de conformitat i satisfacció de la feina dels directors. Destaca que la valoració de 5 (Molt d'acord) s'atorga a l'affirmació: "El suport que rebo del director/a de tesi per dur-la a terme és adequat". És important també esmentar que aquestes qualificacions estan molt per sobre de la mitjana de la UPC (a l'entorn del 3).

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

Com ja s'ha comentat prèviament, gairebé el 100 % de les tesis del programa es desenvolupen dintre de projectes de recerca competitiu, de manera que els professors del programa, que són a l'hora investigadors d'aquests projectes, són proactius i busquen ja per ells mateixos els doctorands més capacitats per fer la seva tesi lligada al projecte de recerca. Per aquest motiu, no s'ha fet necessari cap acció específica per a fomentar la direcció de tesis, ja que tots els professors del programa tenen un nombre adequat de tesis en curs.

Es pot dir, doncs, que l'acció més adient per fomentar la direcció de tesis és la participació dels directors en diversos projectes de recerca.

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.

Considerem que la participació de professorat estranger en les comissions de seguiment i en els tribunals del pla de recerca i de tesi és inferior al que seria desitjable. Això s'ha degut, principalment, al fet de disposar de pocs recursos econòmics assignats per la Universitat al programa de doctorat per a la invitació (despeses de locomoció i allotjament) a aquests tribunals de professorat estranger. Per tant, proposem un pla de millora en aquest aspecte (Millora 908.M.3.2016)

Considerem que l'àmbit científic del programa és adequat per a una major participació de professorat estranger en els tribunals de tesis quan els recursos econòmics dels que es disposi siguin adequats.

D'altra banda, tal com es pot veure a la taula 4.5, el nombre de tesis doctorals del programa que s'escriuen en anglès ha anat creixent de manera continuada al llarg dels anys. Això fa possible que aquest professorat estranger pugui participar com a revisor extern de les tesis, previ al seu dipòsit i lectura, i per tant, podria participar també als tribunals de tesi si el pressupost fos suficient per a cobrir les seves despeses de desplaçament i estada.

L'augment en el nombre de tesis escrites en anglès de degut a dos factors. Per una banda, el nombre creixent d'alumnes estrangers que no tenen el català o castellà com a llengua materna, i per altra, el fet de que cada vegada són més les tesis que es defensen com a compendi d'articles.

	2012			2013			2014			2015			2016		
	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99
Nombre de tesis en anglès	2	0	0	0	6	0	1	1	0	1	7	1	1	2	4
Percentatge segons Rd	29	0	0	0	60	0	50	33	0	100	64	100	100	100	67
Percentatge total	20			28			40			69			78		

Taula 4.5.- Nombre i percentatge de tesis escrites en anglès

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

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

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

La informació sobre aquest estàndard de recursos materials resumeix i complementa aquella què està descrita àmpliament al punt 7.1 de la memòria de verificació programa (UPC 2012) on es detallen els recursos materials disponibles i la seva adequació a les característiques del programa. Tal i com s'indica a la memòria de verificació i a l'informe de seguiment del programa, aquests recursos es poden estructurar en:

- 1) borses de viatge i estades,
- 2) suport institucional per part d'unitats de la pròpia universitat
- 3) altres recursos materials.

La descripció a la memòria (UPC-2012) és força exhaustiva i a l'informe satisfactori de la verificació (AQU-2012) s'afirma: "...Que los recursos materiales necesarios para el desarrollo de las actividades previstas en el programa de doctorado y para la formación del doctorando son suficientes y adecuados..." i s'afegeix "... igualmente, los servicios son suficientes y adecuados, y permiten al doctorando un seguimiento correcto del programa".

Sobre l'apartat 1) dins del programa de doctorat es procura que els estudiants participin activament en projectes de recerca, la qual cosa facilita el finançament d'activitats de difusió en congressos i altres contactes de recerca. Això ha esdevingut particularment important a partir de les davallades pressupostaries dels programes i de les unitats estructurals esdevingudes a partir del curs 2011-2012, que han fet que es puguin destinar menys recursos per part d'aquestes unitats al finançament de borses de viatge per assistència a congressos.

2) Per part de la pròpia Universitat es disposa del suport de les unitats administratives i de servei de la UPC; en particular de l'Escola de Doctorat, amb la que s'està col·laborant directament per la introducció de millores. Els alumnes del programa poden gaudir del suport del Servei de Biblioteques i Documentació, el Servei de Llengües i Terminologia, del Servei de Relacions Internacionals, de la Unitat d'Assessorament i Suport Laboral a la Recerca, així com d'UPC-Alumni.

3) Entre els altres recursos materials cal esmentar les excel·lents instal·lacions i serveis que tant el Departament d'enginyeria civil i ambiental com l'Escola d'enginyers de camins, canals i ports té a disposició del programa: aules i laboratoris, aules informàtiques i instal·lacions multimèdia, assessorament informàtic expert, i espais específics pels estudiants de doctorat. En particular des del curs passat 2016/17 es disposa d'un nou espai per doctorands en l'edifici B0 en el Campus Nord. Pel que fa al Laboratori de Tecnologia d'Estructures "Lluís Agulló" i al laboratori de materials de construcció, que es on es desenvolupen les tesis experimentals, els recursos existents i material inventariable són adequats a les característiques del programa. Això ha estat possible gràcies als recursos que s'han invertit en ambdós laboratoris provinents dels pressupostos dels projectes competitiu (Plan Nacional, projectes europeus) obtinguts pels professors del programa de doctorat.

A partir de les enquestes presentades per la ED podem extreure que els alumnes estan satisfets amb els recursos al seu abast (espai de treball, mobiliari, equips de laboratori, material, etc.) es valoren amb un 4 sobre 5.

S'ha de dir que les enquestes a les que es fa referència s'han obtingut en tot l'àmbit d'enginyeria civil, i només 6 dels 65 enquestats pertanyen a aquest programa de doctorat. En aquest sentit,

juntament amb l'Escola de Doctorat s'està treballant en l'elaboració d'enquestes que siguin específiques per als estudiants del programa, per tal de detectar amb més profunditat la satisfacció dels estudiants i poder establir possibles millores (Millora 908.M.5.2017).

La nostra impressió es que aquesta valoració positiva d'aquest estàndard també és compartida per tot el professorat del programa, però no tenim una enquesta que ho corrobori. Per això, juntament amb la ED s'està treballant en la definició d'enquestes als professors.

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

La informació de la memòria de verificació (UPC 2012), l'informe valoratiu de verificació (AQU 2012), l'informe de seguiment (UPC 2016) i l'informe valoratiu de seguiment (AQU 2017) i l'anàlisi de les enquestes es pot concloure que els serveis que es disposen a l'abast de l'estudiant de doctorat donen un suport adequat al procés d'aprenentatge.

Pel que fa als fons documentals i les instal·lacions i equipament dels serveis bibliotecaris, els resultats de les enquestes als estudiants mostren un grau de satisfacció elevat. A partir de les enquestes presentades per la ED podem extreure que els alumnes estan satisfets amb els serveis al seu abast, que valoren de la forma següent:

- Els serveis informàtics (ordinador, software, etc.) es valoren 3,5/5
- El servei de biblioteques de la UPC es valora amb un 4/5
- Serveis diversos: administratius, servei d'acollida, unitat de doctorat de la UTG Camins, Escola de Doctorat, es valoren com 3,1/5

Sobre la incorporació al mercat de treball se'n fa la seva valoració a l'apartat 6.3. D'acord amb la última enquesta feta als estudiants de doctorat de la que es tenen dades específiques per al programa de doctorat enginyeria de la construcció (curs 2015-16), la valoració global sobre la qualitat i els recursos del programa de doctorat és de 4 sobre 5.

D'acord amb el suggeriment que es fa a l'informe de valoració del seguiment, s'està treballant conjuntament amb l'Escola de Doctorat per tal d'elaborar enquestes de satisfacció pels estudiants i els professors del programa, donat que les dades de les enquestes que disposem actualment són poc representatives.

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.

L'objectiu formatiu general del programa de doctorat és proporcionar una formació científica-tècnica d'alt nivell en els camps de l'enginyeria estructural i de la construcció, capacitant l'estudiant per generar nous coneixements, per plantejar noves vies de recerca i per investigar en problemes no resolts relatius a nous materials, comportament resistent i funcional d'estructures, noves formes estructurals, nous mètodes de càlcul i experimentació, nous sistemes constructius i noves formes de considerar les relacions de l'entorn construït amb el medi ambient. Aquest objectiu principal va acompanyat de la capacitació dels estudiants per comunicar i transmetre els coneixements adquirits i la recerca desenvolupada mitjançant la redacció de documents científics, com són articles en revistes i actes en congressos internacionals entre d'altres.

Aquests objectius queden plenament assolits en la qualitat de les tesis doctorals presentades pels alumnes, els resultats de les quals donen lloc a publicacions d'alta qualitat i elevat índex d'impacte en revistes internacionals de primer nivell. Cada vegada són també més nombroses les tesis doctorals del programa que es presenten com a compendi de publicacions. A tal fi, el programa de doctorat exigeix un mínim de 3 publicacions en revistes indexades. Tant mateix, molts dels resultats de les tesis presentades ho són en format de recomanacions i perfeccionament dels actuals estàndards de disseny, construcció i manteniment d'estructures, i són, per tant, incorporats a les guies de construcció i normes existents. Això demostra la capacitat adquirida per l'estudiant de generar nous coneixements i investigar en problemes no resolts fins a la data.

Cap dels alumnes del programa ha cursat activitats formatives, per la qual cosa no s'han adoptat mecanismes de supervisió ni d'avaluació d'aquestes activitats formatives complementàries.

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

El nombre de tesis doctorals defensades en el període 2012-13 a 2016-17 ha estat de 44, desglossades segons el Reial Decret tal com apareix a la taula 4.1. Pel que fa als anys naturals del període 2012-2016 (5 anys), les dades es poden veure a la taula 6.1, també desglossades segon Reial Decret. El nombre total de tesis defensades ha estat de 50, la qual cosa fa una mitjana de 10 tesis doctorals per any, superior a les 8 tesis/any que s'havien considerat a l'informe de verificació.

El nombre de tesis realitzades a temps complet apareix també a la taula 6.1. El percentatge de tesis defensades a temps complet ha estat del 100 % pel que fa al RD778, 93 % al RD 1393 i del 88 % al RD99.

El percentatge de tesis amb la qualificació de "cum laude" és del 94 % en total, corresponent a un 100 % segons el RD778, 93 % al RD1393 i 88 % al RD99

El percentatge de doctors amb menció internacional entre els anys 2012-16 ha estat del 34%, repartides segons un 31 %, 41 % i 13 % segons els Reial Decrets 778,1393 i 99 respectivament. Considerem que aquest percentatge s'hauria d'incrementar, la qual cosa incorporem al pla de millora (Millora 908.M.1.2016)

El percentatge d'abandonament del programa globalment és del 10 % aproximadament, si bé en el cas del alumnes que cursen segons el RD99, el percentatge és nul (taula 6.2).

El nombre de publicacions resultat de tesis doctorals ha estat de 52,35 i 21 respectivament entre els cursos 2012-13 a 2014-15 (taula 6.3). Tenint en compte el nombre de tesis doctorals defensades, això fa una mitjana de 4 publicacions per tesi defensada, valor que considerem excel·lent per un àmbit com el de l'enginyeria de la construcció. El total de contribucions científiques rellevants ha estat doncs de 108 per a un període de 3 anys, el que fa una mitjana de 36 per any, valor superior al que es va proposar a la memòria de verificació, que era de 30. Si tenim en compte el període 2014-2017 (Juliol), les dades obtingudes de les sol·licituds de Grups de Recerca Consolidats, indiquen que el nombre de publicacions en revistes indexades ha estat de 153, de les que 85 ho han estat al Q1. Això fa una mitjana de 43 articles per any (total) i de 24 articles per any al Q1.

No disposem dades fiables d'estades de recerca fora UPC, però si tenim en compte que les tesis amb menció internacional requereixen una estada a l'estranger, podem dir que com a mínim un 34 % dels alumnes han fet estades a l'estranger.

	2012			2013			2014			2015			2016		
	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99	Rd 778	Rd 1393	Rd 99
Nombre de tesis defensades	7	3	0	2	10	1	2	3	0	1	11	1	1	2	6
Temps complet	7	2	0	2	10	1	2	2	0	1	11	1	1	2	5
Cum laude	7	3	0	2	9	1	2	2	0	1	10	1	1	2	5
Menció internac.	3	0	0	0	7	0	0	0	0	1	3	0	0	2	1

Taula 6.1.- Resultats per any i Reial Decret

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Durada mitjana temps complert (anys)	--	--	--	3,0	3,7
Percentatge d'abandonament			0 %	0 %	0 %

Taula 6.2.- Resultats només per alumnes segons el RD99/2011

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Nombre de beques	25	21	14	14	31
Nombre de resultats científics	52	35	21	--	--

Taula 6.3.- Resultats globals (RD778, 1393 i 99)

La durada dels nostres doctorats oscil·len entre 3,0 i 3,7 anys (veure taula 6.2). La conclusió que traiem d'aquesta dada és que el valor és lleugerament superior al que defineix el RD 99, que fixa la durada adequada per a doctorands a temps complet en 3 anys. En aquest sentit,

s'ha de dir que moltes de les tesis llegides al programa tenen un treball experimental al seu darrera, la qual cosa suposa que, en molts casos, el calendari de treballs al laboratori per part dels doctorands, s'hagi d'acomodar a la planificació de treballs al propi laboratori, és a dir, que per condicionaments d'espai i mitjans dels laboratoris, gaire bé sempre s'ha d'esperar a que acabi una campanya experimental per a començar-ne un altra. Això fa que algunes tesis tinguin una durada més gran de 3 anys. En tot cas, aquest indicador és millor que el que es va proposar a l'informe de verificació, que definia una taxa d'èxit als 4 anys del 80 %, essent a l'actualitat, del 100 %.

Pel que fa als doctorands a temps parcial, tal com es pot veure a la taula 6.1, durant els anys 2012 a 2016, només s'han defensat 3 tesis per part d'alumnes a temps parcial. La durada dels estudis ha estat de 3,5 anys per a dos d'ells (una segons RD1393 i l'altra segons RD99) i de 5,5 anys en l'altre (RD1393)

Tenint en compte aquests resultats dels últims anys, considerem que els valors dels indicadors acadèmics dels que es disposa són adequats, excepte el percentatge de tesis amb menció internacional, que s'hauria d'incrementar.

Un percentatge important de tesis es desenvolupen en règim de dedicació a temps complet per part del doctorand. Això es possible pel fet que gairebé tots ells disposen de beques d'estudi, ja sigui concedides dintre dels respectius projectes de recerca en els que treballen, com concedides pels seus propis governs en el cas d'estudiants estrangers, la majoria dels quals venen finançats amb beques dels seus respectius països d'origen.

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

Pel que fa a la taxa d'ocupació, només es disposa de dades del curs 2014-15, que va ser del 95,50 %. Pel que fa a la taxa d'adequació de la feina als estudis, també la única dada disponible és del curs 2014-15, que va ser del 66,70 %.

Aquestes dades corresponen al conjunt del programa. Ara bé, pel que fa al programa regulat pel RD99/2011, fins ara un total de 5 alumnes han defensat la seva tesi i tots ells estan treballant en feines relacionades amb els seus estudis. Per tant, la taxa d'ocupació i la taxa d'adequació de la feina als estudis és del 100 % per als alumnes del RD99/2011.

Per tant, es pot dir que la inserció laboral dels doctors del programa és excel·lent, tot i que fins ara encara són pocs els alumnes del programa segons RD99/2011 que han acabat els seus 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.

Un cop examinats els diferents indicadors acadèmics i tenint en compte els estàndards analitzats en el capítol anterior, així com les propostes suggerides a l'informe de seguiment, considerem les següents propostes de millora:

- 1) Augmentar el nombre de tesis amb reconeixement internacional. L'objectiu és que un 40 % de les tesis tinguin reconeixement internacional. Això es pot aconseguir augmentant el nombre d'estades de curta i mitjana durada dels doctorands en centres universitaris d'altres països. Per això es pretén també millorar l'assessorament als doctorands sobre possibilitat de mobilitat i estades de recerca a l'estranger.
- 2) Augmentar el professorat estranger en els tribunals de tesis i comissions. Aquesta millora va completament lligada al fet de que les assignacions econòmiques que la Universitat destina als tribunals de tesis s'incrementin considerablement, per tal de que el professorat estranger pugui ser convidat a formar-ne part.
- 3) Reduir les línies de recerca del programa per tal de que només es considerin aquelles que tenen professors en actiu.
- 4) Elaborar, juntament amb l'Escola de Doctorat, una eina d'avaluació i seguiment sistemàtic que reflecteixi l'opinió dels alumnes i dels professors sobre el programa de doctorat.
- 5) Implementar, juntament amb l'Escola de Doctorat, un accés fàcil a la informació referent als professors que formen part del programa indicant clarament el nombre de tesis doctorals dirigides en total i en els últims cinc anys, així como el perfil i la producció científica de cada un d'ells.

A l'informe de valoració del seguiment es plantejaven les següents propostes de millora:

1.- "Mejorar el ratio de respuesta de las encuestas". Aquesta proposta s'ha considerat i va lligada a la proposta de millora 4 anteriorment esmentada. La metodologia a emprar serà el recordatori per part dels directors de tesi i del responsable acadèmic del programa sobre la importància de fer les enquestes.

2.- "Organizar actividades de asesoramiento y formación específica para los doctorandos en materia de salidas profesionales". No s'ha considerat tenint en compte els recursos humans i materials amb els que disposa en l'actualitat el programa de doctorat.

3.- "Mejorar el asesoramiento que se proporciona a los doctorandos sobre movilidad y estancias de investigación". Aquesta millora va en la línia de la proposta de millora 1, relativa a l'augment del nombre de tesis amb reconeixement internacional i s'ha tingut en compte en la definició dels indicadors de la mateixa. Per una banda, es donarà informació als directors de tesi sobre les beques i ajudes per mobilitat a l'estranger (ERASMUS +, per exemple), per tal de que la donin a conèixer als seus estudiants. És molt important el paper que juguen els directors de tesi, donat que són ells els que, en base a les seves relacions personals i de col·laboració en recerca amb professors d'altres països o altres universitats espanyoles, poden informar millor als alumnes de les possibilitats de fer una estada de recerca. Aquesta informació es veuria complementada amb la relativa a quins recursos hi ha disponibles per a fer-ho possible. D'altra banda, des de la

pàgina web del programa es faran també "links" a les pàgines web de l'escola de doctorat i de l'àrea de relacions internacionals de la Universitat en aquells punts relatius als ajuts de mobilitat.

908.M.1.2016	Incrementar el nombre de tesis amb reconeixement internacional
908.M.2.2016	Millorar activitat post-doctoral

908.M.3.2016	Incrementar la internacionalització del programa

908.M.4.2017	Adequació línies de recerca del programa

908.M.5.2017	Incrementar la resposta a les enquestes de satisfacció d'estudiants i professors
908.M.6.2017	Facilitar l'accés a la informació relativa a professors del programa

	memòria verificada?:	
	Objectius a assolir:	Simplificar l'accés a aquesta informació de manera més immediata.
	Accions proposades:	Implementar, juntament amb l'Escola de Doctorat una modificació a la pàgina web que faciliti l'accés a la informació completa dels professors.
	Abast:	
	Prioritat:	mitja
	Termini:	20/11/2019
	Estat:	No iniciada

Valoració global del Pla de Millora

A l'informe de verificació, s'inclou la següent i única recomanació:

“ 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 relació a la consideració que es fa a l'informe de valoració del seguiment sobre el fet de que al pla de millora no s'indica com s'ha aplicat en aquest programa en el cas de que hi hagués hagut doctorands als quals se'ls hagués exigit, s'ha de comentar que no hi ha hagut cap alumne del programa que s'hagi trobat en aquesta situació.

Pel que fa a la prioritització de les millores, la millora 908.M.2.2016 s'ha donat per finalitzada tenint en compte el resultat de la recollida d'informació feta als alumnes amb tesi defensada en el RD99. Pel que fa a la resta, la més immediata és la de adequar la informació sobre les línies de recerca del programa a la situació actual (proposta de millora 908.M.4.2017). Pel que fa a aquelles que s'han de treballar conjuntament amb l'Escola de Doctorat (propostes de millora 908.M.5.2017 i 908.M.6.2017), la seva implantació haurà d'anar coordinada amb les actuacions que es portin a terme des de aquella. La proposta de millora 908.M.1.2016 es pot començar a implementar de forma immediata, mentre que la proposta de millora 908.M.3.2016, tal com s'ha comentat, la seva possibilitat d'implantació a la pràctica depèn en gran mesura de la disponibilitat de recursos per a la formació de tribunals de defensa de tesis doctorals que s'obté a partir dels pressupostos de la Universitat.

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)
Web del programa de l'Escola de doctorat	http://doctorat.upc.edu/ca/programes/enginyeria-construccio
Portal de la producció científica en la UPC	http://futur.upc.edu/
Portal de la producció científica en la UPC, grup recerca EC	http://futur.upc.edu/EC
Portal de la producció científica en la UPC, grup recerca ATEM	http://futur.upc.edu/ATEM
Portal de la producció científica en la UPC, grup recerca GRIC	http://gric.upc.edu/ca/publicacions
Portal del coneixement obert de la UPC	http://upcommons.upc.edu/
Portal TDX. Tesis Doctorals en Xarxa	http://www.tdx.cat/handle/10803/183
Link a informació pública de la Qualitat de programes de doctorat (UTAGC)	https://utgac.upc.edu/ca/serveis/estudiantat/doctorat/qualitat



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

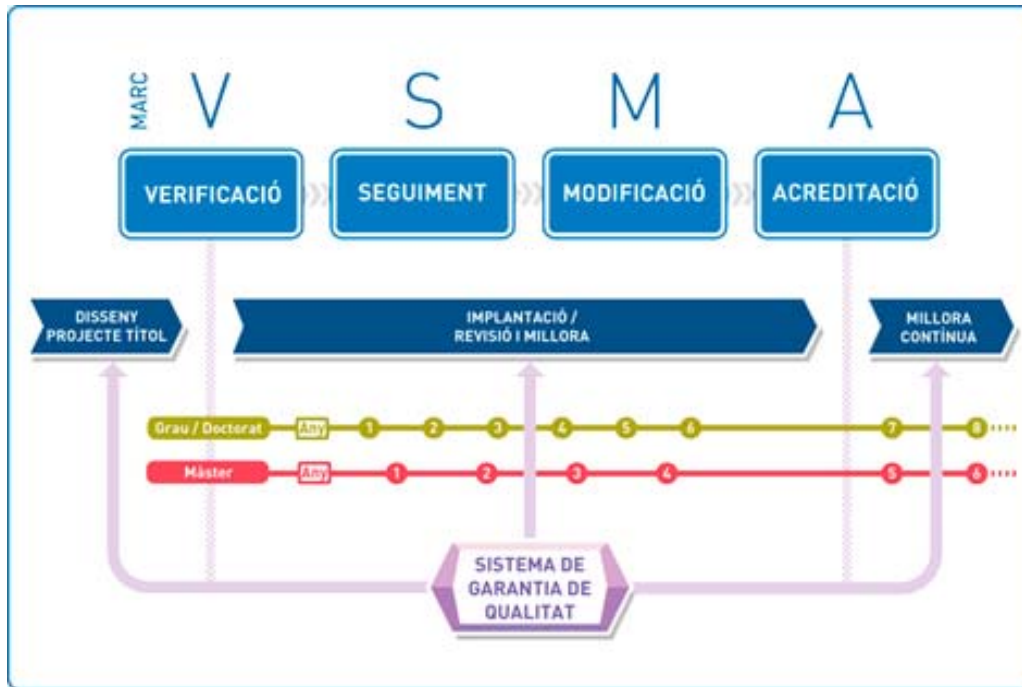
El Marc per a la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació dels títols oficials (MVSMA) vincula aquests processos d'avaluació de la qualitat que se succeeixen al llarg de la vida dels ensenyaments, amb l'objectiu d'establir uns lligams coherents entre tots ells i de promoure una major 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) dóna suport als òrgans de govern de la universitat en el disseny, implementació i seguiment dels processos de planificació i avaluació institucional i acadèmica, d'acord amb les directrius, els objectius de la institució i la legislació i normativa vigent. Amb la finalitat de garantir la qualitat en els seus diferents àmbits d'actuació,, una de les seves funcions és la d'impulsar i coordinar el disseny i la implementació dels Sistemes de Garantia Interna de la Qualitat, així com el seguiment i l'acreditació dels programes de doctorat.

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

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

Estàndard 4 Adequació del professorat

Estàndard 5 Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

Estàndard 6 Qualitat dels resultats

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

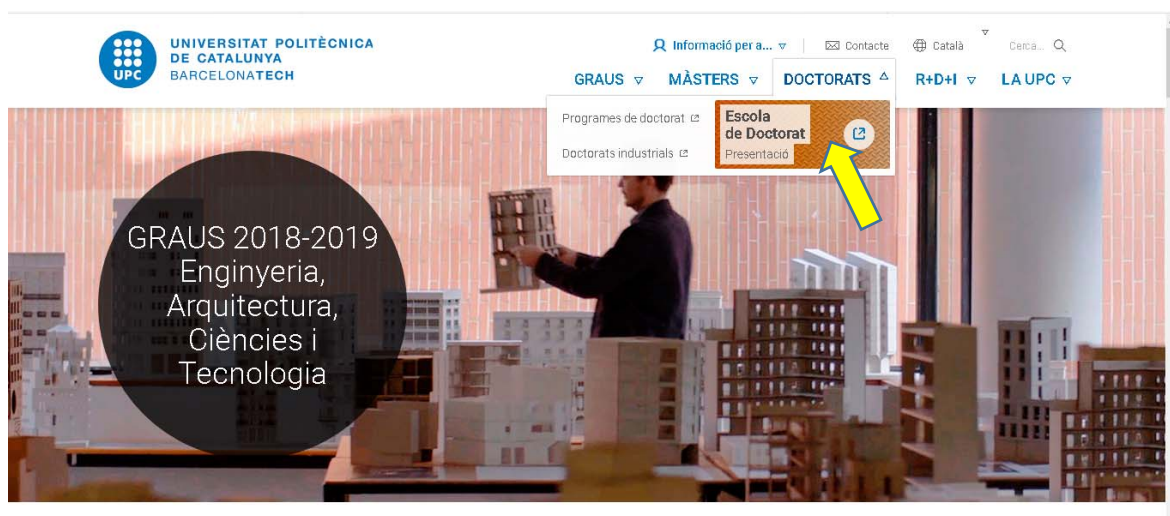
La universitat ha posat en marxa durant 2017 un nou web <https://www.upc.edu/ca> en el que organitza de manera adequada la informació institucional i acadèmica per a tots els grups d'interès. Els continguts s'han reestructurat funcionalment per a que siguin localitzats de manera més entenedora, i millorar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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Valorant els comentaris dels informes del curs passat i del corrent, l'Escola de Doctorat ha detectat la demanada dels programes en quant a augmentar la participació internacional del membres dels tribunals de tesi. Així, a partir de 2018, els pressupostos per a tribunals de tesi 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 llegendes i els seus resultats. <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/polimers-biopolimers>

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

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

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

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

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

La UPC lidera el nombre de convenis de de doctorat industrial en el marc 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 teix 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 altres 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 teix doctoral.</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 30/5/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Des de 2013 fins ara reunions amb UPCNET que han donat pas a la creació de l'aplicació informàtica geDAD. Des d'aquell moment, s'han anat realitzant proves (entorn de proves) per part d'una mostra de doctorands, membres de la Comissió Permanent, la direcció de l'Escola de Doctorat i SGA (Unitat de Doctorat). la Comissió CETIC de la UPC ha valorat reorientar la plataforma de l'eina i en endavant, no només es podrà gestionar el document d'Activitats sino que també el pla de recerca i</p>
--	---

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

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

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